





95

Per. Hal. 590

Vol. XVII - N. 1

Gennaio-Marzo 1935

pubblicato il 20 giugno 1935.

(C. corr. postale)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft

Archives for the History of Science — Archivio de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Roman trimestralle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA

HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONES

ORGANE OFFICIEL

DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE



13
6

CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

|| Adressen des directeur de la Revue
et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2^e



Abstract



ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrielle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA

HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONES

ORGANE OFFICIEL

DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE



VOL. XVII - ANNO 1935



CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adresses du directeur de la Revue
et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2^e

Ce volume se compose de trois fascicules.

Le premier, publié le 30 juin 1935, comprend les pages 1-116; le deuxième, formant un numéro double, publié le 16 novembre 1935, comprend les pages 117-352; le troisième, publié le 28 février 1936, comprend les pages 353-528. Ce dernier comprend aussi le frontispice et l'index de l'année, numérotés de i-xvi.

Les fascicules ont été imprimés à Rome, au Stabilimento tipografico Leonardo da Vinci, Roma (40), Via Casalinouferrato, 33.

INDICES DE VOLUME XVII (1935)

ARTICULOS ORIGINALS

CASIGLIONI, ARTURO, <i>Fielding Hudson Garrison (1870-1935)</i>	431-434
CERASOLI, ERCOLE, <i>Sulla origine della stereochimica</i>	401-404
BESMERTNY, BERTHA, <i>Voltaire historien des sciences</i>	171-175
FETTWEIS, EWALD, <i>Arithmetik, Rasse und Kultur</i>	64-75
FETTWEIS, EWALD, <i>Bericht über die Stellung der Wissenschaftsgeschichte im Unterricht der höheren Schulen Deutschlands</i>	213-217
GLIOZZI, MARIO, <i>Giambattista Beccaria nella storia dell'elettricità</i>	15-47
LAIGONEL-LAVASTINE, MAXIME, <i>Le dixième Congrès international d'histoire de la médecine</i>	438-439
LOBIA, GINO, <i>Due lutti: K. Bopp - K. H. Wallner</i>	423-425
METZGER, HÉLÈNE, <i>Réflexions sur le Congrès international de philosophie scientifique</i>	421-423
METZGER HÉLÈNE, <i>La settimana della Scuola di storia delle scienze a Roma</i>	203-212
METZGER, HÉLÈNE, <i>Tribunal de l'histoire et théorie de la connaissance scientifique</i>	1-14
MEYERHOF, MAX, <i>James Henry Breasted (1865-1935)</i>	419-420
MEYERHOF, MAX, <i>Thomas Eric Peet (1882-1934)</i>	76-77
MIELI, ALDO, <i>Historiens de la médecine et historiens des sciences</i>	405-408
MIELI, ALDO, <i>Observations sur la transcription des mots arabes</i>	412-413
MIELI, ALDO, <i>Erik Nordenskiöld (1872-1933)</i>	77-78
MONTALENTI, GIUSEPPE, <i>L'Accademia di storia dell'arte sanitaria e il suo museo</i>	413-419
MONTIHO, ARLINDO C., <i>Les doctrines médicales de William Cullen au Portugal</i>	176-202
MONTIHO, ARLINDO C., <i>Les doctrines médicales de John Brown au Portugal et en Espagne</i>	379-400
PAOLI, GIULIO UMBERTO, <i>Il marchese Marco Antonio da la Fratta e Montalbano (1685-1696)</i>	353-378
QUINTANA, ANTONIO, <i>Valor de la historia de la ciencia como medio de educación integral y específica del individuo</i>	218-223

REYMOND, ARNOLD, <i>Les étapes de la pensée scientifique</i>	133-148
RUSKA, JULIUS, <i>Die Umschrift des arabischen Alphabets nach den Beschlüssen des XIX. internationalen Orientalisten-Kongresses in Rom</i>	410-412
SENN, GUSTAV, <i>Théophraste et l'ancienne biologie grecque</i>	117-132
STAMM, EDWARD, <i>Die Arithmetik des primitiven Menschen</i>	149-170
WINDLEED G., <i>Michael Faraday A brief account of his electrical researches.</i>	48- 63

INDICE DE COLLABORATEURS

ADNAX, A., docteur en médecine. Paris :	288-291.
ALMAULA, ROBERTO, <i>membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> , professore di geografia all'Università di Roma :	489-498.
BERE, HECHER, <i>membre d'honneur de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> , directeur du Centre international de Synthèse, Paris :	440-441
BESSEMERLEY, BERTHA, <i>membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> , Paris, Centre international de synthèse :	102-104, 171-175, 317, 506-508.
BRUNET, PIERRE, <i>membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> , professeur. Paris, Centre international de synthèse :	96-98, 99-100, 101-102, 107-109, 237-238, 296-301, 309-311, 318-319, 330-331, 334-338, 339-341, 447-449, 453-459, 468-470, 504-506.
CANTIGLIONI, ARTURO, <i>membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> ; professore di storia della medicina all'Università di Padova ; Trieste :	431-434.
CERASOLI, EROOLE, professore alla Scuola Professionale di Arpino (Frosinone) :	401-404
DICKSTEIN, SAMUEL, <i>membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> , ancien professeur à l'Université de Warszawa .	238-239.
ELIADE, MIRCEA, Bucarest :	402-404.
FETTWEIS, EWALD, professeur, Düsseldorf :	64-75, 213-217
FONTOURA DA COSTA, A., Lisbon :	477-489.
FORTI, UMBERTO, professore nella Scuola Ateneo di Barcelona :	360.
GLIOZZI, MARIO, <i>membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> , professeur nel Liceo Cavour di Torino :	15-47.
JEDLIČKA, JAROSLAV, professeur à l'Université de Praha :	329-330.
LAIGNEL-LAVASTINE, MAXIME, <i>membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> ; professeur d'histoire de la médecine à l'Université de Paris :	438-439.
LITTMANN, EDMUND O. VON, <i>membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> ; ancien professeur à l'Université de Halle .	268-271.
LORIA, GINO, <i>membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> ; professore all'Università di Genova :	95-96, 423-425, 441-444.
METZGER, HÉLÈNE, <i>membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences</i> ; Paris, Centre international de synthèse :	1-14, 104-107, 203-212, 229, 231, 246-247, 272-274, 307-309, 332-334, 342-343, 421-423, 464-466, 512.

- MEYERHOF, MAX, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; Cairo: 76-77, 86-87, 111, 114-116, 419-420, 526-528.
- MIELI, ALDO, *secrétaire perpétuel de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; Paris, Centre international de synthèse: 77-78, 90-95, 98-99, 100-101, 110-111, 111-113, 228-229, 231-233, 260-262, 263-265, 275-288, 291-295, 301-307, 311-317, 319-327, 331-332, 341-343, 345-346, 348-350, 405-408, 412-413, 447-449, 450-454, 459-461, 466-468, 470-476, 498-504, 508-511.
- MILLÀS VALLICROSA, JOSÉ M., *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; professeur à l'Université de Barcelone: 68.
- MITTWOCH, EUGEN, *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*, professeur à l'Université de Berlin: 239-240.
- MONTALENTI GIUSEPPE, Roma, Istituto di zoologia: 413-419.
- MONTENIRO, ARLINDO CAMILO, *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; Lisboa: 176-202, 338-339, 379-400.
- PAOLI, GIULIO UMBERTO, *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*, Buenos Aires: 353-378, 512-514, 518-521.
- PEISENER, JEAN, *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; chargé de cours à l'Université libre de Bruxelles: 249-253, 344, 523.
- QUINTANA Y MARI, ANTONIO, docente en el Seminario de pedagogia de la Universidad de Barcelona, 218-223, 255, 327-329, 346-347.
- RENAUD, HENRI, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; professeur à l'École des Hautes Études marocaines de Rabat: 87-88.
- REYMOND, ARNOLD, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; professeur à l'Université de Lausanne: 133-148.
- RUSKA, JULIUS, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*, Direktor der Naturwissenschaftlichen Abteilung des Instituts für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, Berlin, und Dozent an der Universität Berlin: 410-412.
- SANTON, GEORGE, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; Associate of the Carnegie Institution; Editor of *Iris*; Cambridge, Mass.: 268.
- SENN, GUSTAV, *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; professeur à l'Université de Basel: 117-132.
- SERGESCU, PETRU, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; professeur à l'Université de Cluj: 236-237, 351-352.
- STANK, EDWARD, professeur, Wieliczka (Polska): 149-170.
- ULICH, FR., Praha, Université: 79-80.
- VER ECKE, PAUL, *membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; Anvers: 444-447.
- VETTER, QUIDO, *membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des sciences*; professeur à l'Université de Praha: 223-224, 234-236, 465.
- WINDMID, G., Bedford (England): 46-63.

Les 38 collaborateurs de ce volume d'Archéon appartiennent à 15 Pays différents. Ils sont répartis entre ces Pays de la manière suivante:

Le directeur, 1; Argentina, 1; Belgique, 1; Československo, 3; Deutschland, 5; England, 1; España, 2; France, 5; Italia, 7; Mier

(Égypte), 1; Pologne, 2; Portugal, 2; Roumanie, 2; Schweiz-Suisse, 2; Turkiya, 1; U. S. A., 1.

Ont collaboré 25 membres de l'Académie internationale d'histoire des sciences, dont un membre d'honneur, 14 membres effectifs et 10 membres correspondants.

COMMUNICATIONES OFFICIALE

Académie internationale (Comité international) d'histoire des sciences.	
Élection de nouveaux membres (1935). Résultats des élections . . .	429-431
MAX MEYERHOF, <i>Thomas Eric Peet</i> , 1882-1934	76-77
ALDO MIELI, <i>Erik Nordenfalk</i> , 1872-1933	77
ARTURO CASTIGLIONI, <i>Fielding Hudson Garrison</i> , 1870-1935 . . .	431-434
VII ^e réunion annuelle ordinaire (Paris, 26-27 juin 1935)	227-248
Participants. Séances du Conseil	227-228
Séance du 26 juin, matin: Rapports de M. MIELI et de Mme METZGER. Modification des Statuts. Bureau des priorités.	
Commissions permanentes. Groupes nationaux	229-239
Séance du 26 juin, après-midi: Commissions des études arabes	239-242
Séance du 27 juin, matin: <i>Enseignement de l'histoire des sciences</i> . Lecture des rapports d'E. FETTER et d'A. QUIN TANA. Communication d'A. REYMOND. Discussion. Ordre du jour voté	242-245
Séance du 27 juin, après-midi: <i>L'esprit scientifique au XVIII^e siècle</i> : Communications de Mme METZGER et de Mme BERNHEIM. Discussion. — Clôture de la réunion	245-248
VIII ^e réunion (Première réunion extraordinaire) Cluj-Bucureşti, 11-15 avril 1936. Convocation	426-428
IX ^e réunion (VIII ^e réunion annuelle ordinaire). Paris, 27 mai 1936. Convocation	428-429
IV ^e congrès international d'histoire des sciences et IV ^e session (X ^e réu- nion) de l'Académie, Praha, 1937 Informations	78-79
Bureau des priorités. Informations sur les Questions I, II et III qui lui ont été soumises	434-435
<i>Groupes nationaux.</i>	
ARGENTINE: Sesión del día 15 de junio de 1935.	248-249
Proposition d'un candidat	436
BELGIQUE-BELGE: Deuxième rapport annuel (1934-1935) du Co- mité belge d'histoire des sciences (JEAN PEISENEER)	249-253
BRAZIL: Informations	254
ČESKOSLOVENSKO: Rapport du secrétaire FR. ULRICH	79-80
Rapport du président Q. VETTER (p. 235)	254
ESPAÑA, Sección catalana (A. Q.)	254
FIJASTIN-ÉRETZ ISRAËL (PALESTINE): Constitution du groupe . .	254
FIJIPINAS: Informations	436
FRANCE: Rapport du secrétaire P. BRUNET (p. 237)	254
Séance du 18 décembre 1935 et élection du nouveau bureau	436
HELLAS: Informations	254

INDICES DE VOLUMES

ix

INDIA : Informations	438
JUGOSLAVIA : Informations	255
MARRAKIÛ : Rapport du président H. RENAUD (p. 236)	255
POLSKA : Rapport du président S. DICKSTEIN (p. 238)	255
PORTUGAL : Conférences de F. JAGUARIBE DE MATOS	255-258
Activité de la Section de Porto	436-437
ROMÂNIA : Rapport de P. SERBULESCU (p. 236)	258
SCHWEIZ-SUISSE-SVIZZERA : Constitution du Groupe et des Sections de Basel, Bern, Genève, Lausanne, Zürich	258
SVERIGE : Renseignements donnés par N. VON HOFSTEN (p. 237,	258
TURKIYA : Informations	258
URUGUAY : Constitution du groupe	437
Annuaire III - 1936	437
Centre international de Synthèse (Fondation pour la Science).	
Séance du 21 novembre 1934 : Baron CARRA DE VAUX, <i>La technique arabe</i> . Discussion	81
Séance du 23 janvier 1935 : Annonce de la mort de P. Pansaer. Élection de nouveaux membres (A. Koyré et P. MOUTY). - HÉLÈNE METZGER, <i>L'histoire des sciences peut-elle résoudre les problèmes soulevés par la théorie de la connaissance?</i> Discussion.	82-84
Séance du 20 février 1935 : BERTHA BESSMERITNY, <i>Voltaire historien des sciences</i> . Discussion	259-260
Séance du 12 mars 1935 : GUSTAV SENN, <i>Theophraste et l'ancienne biologie grecque</i> . Discussion	260-263
Séance du 15 mai 1935 : FÉLIX BRUNET, <i>La médecine gréco-byzantine et Alexandre de Tralles</i>	263-265
Société internationale d'histoire de la médecine.	
M. LAIGNEL-LAVASTINE. Deuxième congrès international d'histoire de la médecine. Madrid, 22-29 septembre 1935	438-439
Séance du 1 ^{er} février 1936. Élection du nouveau bureau	439

ARABICA ET CORPUS SCRIPTORUM ARABICORUM

Transcription des mots en caractères arabes. Recommandations aux collaborateurs	85
Liste des ouvrages médicaux arabes à publier de préférence. Suggestions de MAX MEYERHOFF, HENRI RENAUD et JOSÉ MILLÁN VALLICROSA, directeurs des travaux de la Commission créée par l'Académie	88-89
Commission pour le Corpus scriptorum arabicorum	89
Séance de la Commission à la VII ^e réunion de l'Académie : Lettre du président EUGEN MITTWOCH. Discussion. Vœu sur la publication du Corpus, etc. Transcription des mots arabes adoptée pour Archeion et pour le Corpus	239-242
JULIUS RUSKA, <i>Die Umschrift des arabischen Alphabets</i> etc	410-412
ALDO MIELI, <i>Observations sur la transcription des mots arabes</i>	412-413

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES

QUINTANA, ANTONIO, <i>Valor de la historia de la ciencia como medio de educación integral y específica del individuo</i>	218-223
REYMOND, ARNOLD, <i>Les étapes de la pensée scientifique</i>	133-148
Belgique.	
Cours de M. Triest-Royer à l'Université de Louvain	515
Československo.	
Cours d'histoire des sciences	223-224
Cours d'histoire des sciences	515-516
Deutschland.	
FETTWIS, EWALD, <i>Bericht über die Stellung der Wissenschaftsgeschichte im Unterricht der höheren Schulen Deutschland</i> . .	213-217
Vorlesungsverzeichnis für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften	224-226
France.	
Cours de M. Laignel-Lavastine à la Faculté de médecine de Paris .	516-517
Italia.	
Corso di storia delle matematiche all'Università di Genova . . .	517
Maroc.	
Cours de M. H. J. P. Renaud à l'Institut des Hautes Études Marocaines à Rabat	517
Portugal.	
Introduction d'éléments d'histoire des sciences dans l'enseignement secondaire au Portugal	517

ANALYSIS CRITICO

<i>Pour une histoire générale des sciences; analyse de l'ouvrage: PIERRE BRUNET et ALDO MIELI, Histoire des sciences. Antiquité; et discussions à ce sujet:</i>	
Sommaire de l'ouvrage	266-268
Remarques d'HENRI BERA	440-441
Analyse d'EDMUND O. VON LIPPMANN	268-271
Remarques de GRIG LORIA	441-444
Remarques d'HÉLÈNE METZGER	272-274
Appréciation de GEORGE SARTON	268
Remarques de PAUL VER ECKE	444-447
Réponse à quelques observations par A. MIELI et P. BRUNET	447-449

* * *

ADAMS, WALTER vide HOOKE, ROBERT.	
ALMAGIÀ, ROBERTO vide <i>L'Africa Orientale</i> .	
ALVAREZ SUÑERA, J., <i>Médecos madrileños famosos</i> . Madrid, 1934 (A. Quintana)	328-329
ANTONIADI E. M., <i>La planète Mercure et la rotation des satellites</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	299-300

ARISTOTE, <i>De Fâma</i> , trad. par J. Tricot. Paris, 1934 (P. Brunet)	90-98
ARISTOTE, <i>De la génération et de la corruption</i> , trad. par J. Tricot. Paris, 1934 (P. Brunet)	96-98
ARISTOTE, <i>Metaphysique</i> , trad. par J. Tricot. Paris, 1933 (P. Brunet)	96-98
ARISTÓTELES, <i>Física</i> . Introducción, traducción y notas de EDMUNDO GONZÁLEZ-BLANCO. Madrid, 1935 (A. Mieli)	301-303
BARBOSA MAURADO, DIOGO, <i>Bibliotheca Lusitana</i> . Lisboa, 1930-35 (A. Monteiro)	338-339
BEAUJARD, ANDRÉ, <i>Sés Shōnagon</i> , son temps et son œuvre. Paris, 1934 (P. Brunet)	339-341
BEAUJARD, ANDRÉ, <i>Les notes de cheval de Sés Shōnagon</i> , dame d'honneur au palais de Kyoto. Paris, 1934 (P. Brunet)	339-341
BESSMERTNY, ALEXANDRE, <i>L'Atlantide</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	469-470
BODENHEIMER, F. S., <i>Materialien zur Geschichte der Entomologie</i> . Berlin, 1928-29 (A. Mieli)	319-321
BORCHERS, ERNST, <i>Die Lehre von der Bewegung bei Nicolaus Oresme</i> . Münster i. W., 1935 (P. Brunet)	458-459
BORNHARDT, WILHELM, W. A. J. Albert und die Erfindung der Eisen-drahtseile. Berlin, 1934 (B. Bessmertny)	104
BOULISAND, GEORGES, <i>La causalité des théories mathématiques</i> . Paris, 1934 (P. Brunet)	334-336
BRUNET, PIERRE et MIELI, ALDO, <i>Histoire des sciences. Antiquité</i> . Vide <i>Pour une histoire générale des sciences</i> (au commencement de l'index des <i>Analyses critiques</i>)	512
CABANES, CHARLES, <i>Denis Papin inventeur et philosophe cosmopolite</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	309-311
CARNAP, RUDOLF, <i>L'ancienne et la nouvelle logique</i> . Paris, 1934 (H. Metzger)	332-334
CARNAP, RUDOLF, <i>La science et la métaphysique devant l'analyse logique du langage</i> . Paris, 1934 (P. Brunet)	334-336
CARRÉ, J. R., <i>Reflexions sur l'anti-Pascal de Voltaire</i> . Paris, 1935 (H. Metzger)	512
CHEVALIER, AUGUSTE, <i>Michel Adanson, voyageur, naturaliste et philosophe</i> . Paris, 1934 (P. Brunet)	101-102
CONTENAU, G., <i>La civilisation des hittites et des miamoens</i> . Paris, 1934 (P. Brunet)	108
COOPER, LANE, <i>Aristotle, Galileo, and the Tower of Pisa</i> . Ithaca, 1935 (A. Mieli)	303-307
CORTESÃO, ARMANDO, <i>Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI</i> . Lisboa, 1935 (A. Fontoura da Costa e R. Abnagnà)	476-498
DAINELLI, GIOTTO vide <i>L'Africa Orientale</i> .	
DATTA, BISHUTIBHUSAN and AVADHESH NARAYAN SINGH, <i>History of Hindu Mathematics. A Source Book. Part I</i> . Lahore, 1935 (A. Mieli)	462-454
DAVIES, OLIVER, <i>Roman Mines in Europe</i> . Oxford, 1935 (A. Mieli)	468-467
DELAUNAY, PAUL, <i>La vie médicale aux XVI^e, XVII^e et XVIII^e siècles</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	330-331
DESCARTES, RENÉ, <i>Lettres sur la morale</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	99-100
DIEFGEN, PAUL, <i>Deutsche Volksmedizin, wissenschaftliche Heilkunde und Kultur</i> . Stuttgart, 1935 (B. Bessmertny)	102-104

DIEPMANN, PAUL and EDITH HEISCHKE, <i>Die Medizin an der Berliner Charité bis zur Gründung der Universität</i> . Berlin, 1935 (B. Bossmertny)	506-508
DIESSEL, EUGEN, <i>Wald und Mensch im technischen Zeitalter</i> . Berlin, 1935 (B. Bossmertny)	109
DUBIAS ROZDESTVENSKAIA, OLGA, <i>Histoire de l'atelier graphique de Corbis de 651 à 830</i> (P. Brunet)	160
ELIADE, MIRCEA, <i>Aichimie asiatică</i> . Bucureşti, 1935 (M. Eliade)	462-464
FIDELINO DE FIGUEIREDO, <i>Estudos de história americana</i> . S. Paulo, 1929 (A. Miel)	470-476
FRANK, PHILIPP, <i>Théorie de la connaissance et physique moderne</i> . Paris, 1934 (H. Metzger)	333-334
GOMES TEIXEIRA, FRANCISCO, <i>História das matemáticas em Portugal</i> . Lisboa, 1934 (A. Miel)	291-295
HABERLING, WILHELM vide <i>Biographisches Lexikon</i> .	
HAHN, HANS, <i>Logique, mathématiques et connaissance de la réalité</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	334-336
HANKINS, FRANK H., <i>La race dans la civilisation</i> Trad. par le Dr GEORGE MONTANDON. Paris, 1935 (P. Brunet)	107-108
HEISCHKE, EDITH vide DIEPMANN, PAUL	
HIPPOCRATES (Die Werke des) in deutscher Uebersetzung herausgegeben von RICHARD KAPFERER. III. Die Diät, 1. und 2. Buch. - IV. Die Diät, 3. Buch. Die gesunde Lebensordnung Die Träume. - VI. Luft, Wasser und Ortstage. - IX. Die Diät in akuten Krankheiten. Stuttgart, 1934. 1935 (A. Miel)	323-325
HUGARET, A. M., <i>Les progrès de l'homme</i> . Trad. du Dr. GEORGE MONTANDON. Paris, 1935 (A. Miel)	282-285
HOOKE (The Diary of ROBERT), 1672-1680. Edited by HENRY W. ROBINSON and WALTER ADAMS. London, 1935 (A. Miel)	460-461
H. H. HOOBEN, <i>Christophe Colomb</i> . Paris, 1935 (A. Miel)	470-476
JEANS, JAMES, <i>Les nouvelles bases philosophiques de la science</i> . Paris, 1935 P. Brunet	336-338
KADERAVEK, <i>La géométrie et l'art dans les temps passés (en tchèque)</i> . Praha, 1935 (Q. Vetter)	455
KALTHOFF, PAUL, <i>Das Gesundheitswesen bei Aristoteles</i> . Berlin, 1934 (A. Miel)	98-99
KAPFERER, RICHARD, vide HIPPOCRATES.	
LAX, E., <i>Neuzeitliche Lichterzeugung mittels Gasentladungslampen</i> . Berlin, 1934 (B. Bossmertny)	317
LECAT, MAURICE, <i>Erreurs de mathématiciens des origines à nos jours</i> . Bruxelles, 1935 (A. Miel)	90-95
LÉVY BRUHL, LUCIEN, <i>La mythologie primitive. Le monde mythique des australiens et des papous</i> . Paris, 1935 (H. Metzger)	104-106
MARCOLONGO, ROBERTO, <i>Il trattato di Leonardo da Vinci sulle trasformazioni del sole</i> . Napoli, 1934 (P. Brunet)	298-299
MARTÍ (ANTONI DE) I FRANQUÈS, <i>Memories originals. Estudi biogràfic i documental</i> [por ANTONI QUINTANA I MAS] Barcelona, 1935 (A. Miel)	315-317
MARTINEAU, ALFRED et L. FR. MAY, <i>Tableau de l'expansion européenne à travers le monde de la fin du XII^e au début du XIX^e siècle</i> . Paris, 1935 (A. Miel)	319

MAY, L. PH., vide MARTINEAU, ALFRED.	
McKIE, DOUGLAS, <i>Antoine Lavoisier</i> . London, 1935 (H. Metzger)	464-466
McKIE, DOUGLAS and NIELS H. de V. HEATCOTE, <i>The discovery of specific and latent heat</i> . London, 1935 (H. Metzger) . . .	308-309
MEYER, ADOLF, <i>Krisenepochen und Wendepunkte des biologischen Denkens</i> . Jena, 1935 (A. Miel)	408-504
MIELI, ALDO et BRUNET, PIERRE, <i>Histoire des sciences. Antiquité. Vide Pour une histoire générale des sciences (au commencement de l'index des Analyses critiques).</i>	
MONOD, VICTOR, <i>Dieu dans l'univers. Essai sur l'action exercée sur la pensée chrétienne par les grands systèmes cosmologiques depuis Aristote jusqu'à nos jours</i> . Paris, 1933 (H. Metzger)	106-107
MORI, ATTILIO, vide <i>L'Africa Orientale</i> .	
MORITZ, A., <i>Reflexionen zur Art der Naturgeschichte, mit einer biographischen Einleitung nach J. Bloch, und einer Würdigung Moritz's von Arnold Lang</i> . Aarau 1934 (P. Brunet) . . .	504-506
MILLER, MARTIN, <i>Die Quaestiones Naturales des Adelardus von Bath</i> . Münster in W., 1934 (A. Miel)	302-303
NEUGEBAUER, OPTO, <i>Mathematische Keilschrift-Texte</i> . Berlin, 1935 (A. Miel)	450-452
NIELSEN, NIELS, <i>Geometres français du XVIII^e siècle</i> . Copenhagen, 1935 (P. Brunet)	455-457
OLSEN, ØRJAN, <i>La conquête de la terre. Histoire des découvertes et des explorations</i> . Tomes III et IV. Paris, 1934-35 (P. Brunet)	318-319
PAPANASTASSIOU, CH. E., <i>Les théories sur la nature de la lumière de Descartes à nos jours</i> . Paris, 1935 (H. Metzger)	307-308
PAREJA CABAÑAS, FÉLIX M., vide <i>Libro del ajedrez</i> .	
PAREINGTON, J. R., <i>Origins and development of applied chemistry</i> . London, 1935 (A. Miel)	311-313
PAZZINI, ADALBERTO, <i>Storia dell'insegnamento medico in Roma. Dalla scuola patriarcale a quella della «Sapienza»</i> . Bologna, 1935 (A. Miel)	324-327
PINA (LUIZ DE), <i>Histoire de la médecine portugaise, abrégé</i> . Porto (A. Miel)	291-295
QUINTANA, ANTONI, vide MARTI, ANTONI.	
RAYAISON, FÉLIX, <i>Testament philosophique et fragments</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	99-100
REICHENBACH, HANS, <i>La philosophie scientifique, vues nouvelles sur ses buts et ses méthodes</i> . Paris, 1932 (H. Metzger) . . .	332-334
RENAUD, PAUL, <i>Structure de la pensée et définitions expérimentales</i> . Paris, 1934 (H. Metzger)	332-334
REV, ABEL, <i>Les mathématiques en Grèce au milieu du V^e siècle</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	296-298
RITTER, H., vide <i>Orientalische Steinsbücher</i> .	
ROBINSON, HENRY W., vide HOOKE, ROBERT.	
RUSKA, JULIUS, vide <i>Das Buch der Alaune und Salze</i> .	
RUSKA, JULIUS, vide <i>Orientalische Steinsbücher</i> .	
SARRE, F., vide <i>Orientalische Steinsbücher</i> .	
SCHLICK, MORITZ, <i>Les énoncés scientifiques et la réalité du monde extérieur</i> . Paris, 1934 (H. Metzger)	330-334

SCHULTE, MARY LEONTIUS, <i>Additions in Arithmetics, 1483-1700, to the Sources of Cajori's «History of Mathematical Notations» and Tropske's «Geschichte der Elementar Mathematik»</i> . Ann Arbor, 1935 (G. Loria)	95-96
SÉI SHŪNAGOKU, vide BAUSARD, ANDRÉ.	
SERVIER, PIUS, <i>Principes d'athéisme: Problèmes d'art et langage des sciences</i> . Paris, 1934 (H. Metzger)	342-343
SINGH, AVADESH NARAYAN, vide DATTA, BIBHUT	
SOMÈRES, RENÉ, <i>L'embryologie végétale. Résumé historique</i> . Paris, 1934 (A. Miel)	322
THORNDIKE, LYNN, <i>A history of magic and experimental science Vol III and IV</i> . New York, 1934 (A. Miel)	285-288
VAN DEMAN, ESTHER BOISE, <i>The building of the roman aqueducts</i> . Washington, 1934 (A. Miel)	467-468
VAN LOON, HENDRIK, <i>La conquête des mers. Histoire de la navigation</i> . Paris, 1935 (P. Brunet)	468-469
VIERORDT, H., vide <i>Biographisches Lexikon</i> .	
VINAR, JOSEF, <i>Jan Marek Mureš a Kronlandu</i> . Praha, 1935 (J. Jodlička)	329-330
WAGNER, EMILIO R. y WAGNER, DUNCAN L., <i>La civilización Chaco-Santagüense y sus correlaciones con las del viejo y nuevo mundo</i> . Buenos Aires, 1934 (U. G. Paoh)	512-514
WUNDERLICH, R., vide <i>Orientalische Steinbücher</i>	
WOLF, ABRAHAM, <i>A history of science, technology, and philosophy in the 16th and 17th centuries</i> . London, 1935 (A. Miel)	275-282
ZENKER, E. V., <i>Histoire de la philosophie chinoise</i> . Paris, 1932 (A. Miel)	331-332
ZENNECK, J., <i>Kulturförderung durch Technik und Wissenschaft</i> . Berlin, 1935 (B. Bismertny)	317
ZIA, HILMI, <i>Türk Tefekkürü Tarihi</i> (Histoire de la pensée turque). Istanbul, 1933 (A. Adnan)	288-291
ZILBORG, GREGORY, <i>The medical man and the witch during the Renaissance</i> . Baltimore, 1935 (A. Miel)	508-509
ZINNE, EBNST, <i>Die Fränkische Sternkunde im 11 bis 16 Jahrhundert</i> . Bamberg, 1934 (P. Brunet)	300-301
ZOLL, CORRADO, vide <i>L'Africa Orientale</i> .	
<i>L'Africa Orientale</i> . Bologna, 1935 (A. Miel)	470-476
<i>Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker Ergänzungsband</i> , bearbeitet von W. HABERLING und H. VIERORDT. Berlin Wien, 1935 (A. Miel)	510-511
<i>Das Buch der Alano und Salas</i> . Ein Grundwerk der spätlateinischen Alchemie, herausgegeben, übersetzt und erläutert von JULIUS RUSKA. Berlin, 1935 (A. Miel)	313-315
<i>L'influence espagnole sur le progrès de la science médicale</i> . London, 1935 (P. Brunet)	505-506
<i>Libro del aqreaz de sus problemas y sutilezas</i> de autor árabe desconocido. Texto árabe, traducción y estudio previo por FÉLIX M. PAREJA CASAÑAS. Madrid, 1935 (A. Miel)	341-342
<i>Orientalische Steinbücher und Persische Hygienetechnik</i> , von H. RITTER, J. RUSKA, F. SARRE, R. WUNDERLICH. Istanbul, 1935 (A. Miel)	100-101
<i>Raccolta Vinciana</i> , Fasc. XIV, Milano, 1935 (A. Miel)	459-460
<i>Las viejas antiparras</i> . Masnou (Barcelona), 1934 (A. Quintana)	327-328

NOTITIAS

America.

- GIULIO UMBERTO PAOLI, *Sulla storia della scoperta dell'America* . 518-521
Ueber den deutschen wissenschaftlichen Beitrag an der Entdeckung
Amerikas 521-522

Belgique - Belgique.

- Notices diverses (Annuaire de Maimonide; Le premier chemin
de fer belge; L'Observatoire Royal de Belgique; Musée du
Congo; Adrien de Gerlache de Gomery (J. P.) 344
Notices diverses (Commémoration d'A. Quetelet et des Curie (J. P.) . 522

Deutschland.

- MAX MEYERHOF, *Walter Wreszinski* 111
ALDO MIELI, *Magnus Hirschfeld* 111-113
ALDO MIELI, *Médecins juifs allemands* 110-111
ALDO MIELI, *Si Max Rubner avait été juif, serions-nous obligé à
estimer son œuvre comme négligeable, alors qu'elle nous apparaît
comme incomparablement grande en constatant qu'elle est due à un
saint arien ?* 345-346
Erwähnung der Lupe im 10. Jahrhundert 344-345
Theophilus presbyter, der Verfasser der *Divisarium artium schedula* . 522-523

España.

- Noticias diversas (El inventor de la navegación submarina; Cente-
nario de la muerte de Gaspar Casal; Centenario de Mamó-
nides; La historia en la enseñanza) (A. QUINTANA) 346-347

France.

- ALDO MIELI, *L'Institut d'histoire des sciences et des techniques de
l'Université de Paris et la bibliographie de son annuaire « Thalès »* . 349-350
ALDO MIELI, *Le tricentenaire du Muséum d'histoire naturelle* . . . 348-349
La mort d'Edouard Jeaneune 113
Le cinquantième de la première inoculation contre la rage . . . 347-348
Un monument à la mémoire de Jean Ribault 346
Le transport de l'énergie électrique 523
Le folklore des outils préhistoriques et des pierres de foudre . . . 523-524
Commémoration d'Albert Michelson par Émile Picard 524

Great Britain.

- Jubilé de l'enseignement de Whentworth D'Arcy Thompson à l'Uni-
versité de Saint Andrew 113
Centenaire du service géologique anglais 351
Mort du Dr. Griffith Evans 351
The « Annals of Science » 525

Italia.

- Morte di Ignazio Guidi 114
L'« Italia Letteraria » (U. FORZI) 350
Lutti recenti (Ettore Verga, Luca Beltrami, Gerolamo Calvi, Guido
Semenza, Aladino Baldareschi, Mario Baratta) 525-526
Sesto centenario dell'ascensione di Francesco Petrarca sul Mont
Ventoux 527

Egitto (Égypte).

Les dernières fouilles archéologiques; Organisations scientifiques; Centenaire de Maimonide (MAX MEYERHOF)	114-116
Constitution d'une Section d'histoire de la médecine	526
Nouveaux papyrus (MAX MEYERHOF)	526-527
Le temple du vieux Caire et sa guéniza (MAX MEYERHOF)	527-528

Oesterreich.

Festschrift der Wiener Klinischen Wochenschrift	116
---	-----

România.

Notices diverses (Exposition rétrospective du Vieux Bucarest; Inauguration de la statue de Spuru Harot; Gazeta Matema- tică; Le Lycée Lazar; Quelques études d'histoire des sciences) (PETRU SAROSSOU)	351-352
---	---------

Sverige.

La Société d'histoire des sciences	116
--	-----

United States of America.

The influence of William Herbert's <i>Amaryllidaceae</i>	116
Mort de Henry Fairfield Osborn	528
La naissance d'«Omnis»,	528

INDICE DE ILLUSTRATIONES

1. Primo frontespizio della <i>Pratica Minerale</i> di MARCO ANTONIO DE LA FRATTA E MONTALBANI	357
2. La ricerca dei depositi metalliferi. Dalla <i>Pratica Minerale</i> del DE LA FRATTA	359
3. Pompa per estrarre l'acqua. Dalla <i>Pratica Minerale</i> del DE LA FRATTA	360
4. Preparazione del minerale. Dalla <i>Pratica Minerale</i> del DE LA FRATTA	362
5. Fusione del minerale d'argento. Dalla <i>Pratica Minerale</i> del DE LA FRATTA	366
6. Strumenti vari per la separazione dell'oro dall'argento con l'acqua forte. Dalla <i>Pratica Minerale</i> del DE LA FRATTA	367
7. Fusione e lavorazione del ferro. Dalla <i>Pratica Minerale</i> del DE LA FRATTA	371
8. Bilancia, mantice e fornace. Dalla <i>Catascopia</i> del DE LA FRATTA	373
9. Portrait de WILLIAM CULLEN (de <i>First Lines of the Practica of Physic</i>)	380
10. Portrait de JOHN BROWN (de <i>The Elements of Medicine</i>)	381
11. Roma. Museo storico dell'arte sanitaria. Un angolo della Col- lezioni Capparoni	414
12. Idem. Sala Alessandrina	415
13. Idem. Un angolo della Raccolta Pazzini	416
14. Idem. Sala del museo anatomico di G. Flajani	417
15. Livorno. Un torchio di farmacia del sec. XVII (Coll. Carbonelli)	418



TRIBUNAL DE L'HISTOIRE ET THÉORIE DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE¹

Voulez-vous examiner aujourd'hui un problème qui a fort souvent retenu ma méditation studieuse? Voulez-vous avoir la bienveillance de ne pas écarter *a priori* et dédaigneusement ce problème même s'il vous semble dès l'énoncé, étrange, métaphysique ou inattendu? Je vous préviens tout de suite que l'interrogation que je pose est en dehors du domaine des faits que l'historien des sciences s'efforce si laborieusement de défricher; mais quand l'historien de la pensée scientifique a entendu pour la première fois l'ordre impérieux de la vocation, il se l'est posé avec force; quand il a cessé un instant de travailler pour faire son examen de conscience philosophique, il se l'est posé encore; quand l'œuvre achevée, il a voulu contempler d'un coup d'œil les résultats obtenus par son effort rude et prolongé, il se l'est posé à nouveau. Vous voyez qu'elle est importante et que sans autre préambule je puis risquer de la livrer à votre impatiente attention. La voici donc: « Le tribunal de l'histoire a-t-il qualité pour rendre des jugements permettant de clore les discussions soulevées par les philosophes, partisans des diverses théories de la connaissance scientifique? Peut-il prononcer en dernier ressort une sentence condamnant telles doctrines et approuvant telle autre doctrine soumise à son examen? »

S'il était possible de répondre « oui » à l'interrogation ci-dessus, si le fait précis, le fait positif, le fait objectif (pour employer un jargon pseudo-scientifique hélas encore trop répandu), si même un ensemble de ces faits choisis et présentés avec art devaient

¹ Communication faite au Centre international de Synthèse, Section d'histoire des sciences à la séance du 23 janvier 1935. Voir le résumé de la séance et de la discussion à la page 82 de ce numéro d'Archeion.

imposer au philosophe une opinion péremptoire et définitive, si un décret aussi intangible qu'absolu pouvait arrêter les débats entre les différents penseurs cherchant à comprendre la marche de l'esprit humain, le tribunal de l'histoire aurait rendu toute recherche spéculative inutile; la théorie de la connaissance scientifique n'appartiendrait plus au domaine de la philosophie; sans doute, la philosophie ne serait-elle pas frappée à mort, elle pourrait utiliser les renseignements fournis par le savant pour résoudre tel autre problème sur lequel la science n'a actuellement aucune prise! mais son importance et son champ de recherches seraient considérablement amoindris, elle aurait subi une défaite. L'histoire aurait ainsi vaincu d'emblée la réflexion sur la science, l'argumentation à l'aide de la science et la dialectique des discussions scientifiques. Le philosophe ayant apporté à l'humanité la doctrine qui a gagné l'assentiment du tribunal et par suite le procès engagé serait sans doute grisé par sa victoire; il aurait résolu pour l'éternité une énigme que l'on se posait avant lui, et que désormais, l'on ne se posera plus! Il en perdra peut-être pour un moment ou pour toujours le sens critique et la modestie; mais laissons-le à sa joie!

Voyons la foule des mécontents qui suivant la formule consacrée et d'ailleurs inexacte ont refusé de brûler ce qu'ils avaient adoré; car enfin ces mécontents n'adoraient pas sans motifs ou ils n'adoraient pas du tout; leur conviction ancienne était basée sur le jugement spontané et raisonné qui s'était formé en eux à la suite d'études et de longues méditations; elle ne pouvait comme la nouvelle foi s'appuyer sur un décret autoritaire qui a par lui-même force de loi et contre lequel rien ne prévaut; sans doute savaient-ils que l'erreur est humaine, que la théorie de la connaissance professée précédemment est continuellement sujette à perfectionnement et à révision; pourquoi n'en serait-il pas de même de celle que la philosophie officielle soutenue par l'histoire officielle veut par force leur imposer en évitant toute discussion? Nos philosophes mécontents vont recommencer le procès; ils compulseront les archives, ils pèseront si l'on peut s'exprimer ainsi les preuves apportées, ils examineront les documents formant les pièces à conviction. Et puis peut-être avoueront-ils qu'ils s'étaient précédemment trompés, que l'histoire telle qu'elle leur a été présentée les a déçus d'une erreur; s'ils découvrent pourquoi ils avaient fait erreur la paix rentrera dans leur âme, ils accepteront

la doctrine que la force a voulu faire pénétrer sans leur assentiment dans leur mentalité, mais ils la professeront librement, leur jugement rectifié leur montrant l'excellence de cette doctrine. Il se pourrait cependant aussi que malgré leur bonne volonté nos penseurs soient obligés de refuser d'admettre la sentence du « tribunal de l'histoire »; contre le philosophe et l'historien à prestige qui voudraient par tous les moyens imposer sa manière de voir, ils continueront d'invoquer la clarté spontanée de leur âme; ils déclareront avec une énergie farouche qu'il n'y a pas de jugement contre le jugement, que la force et la raison sont deux puissances hétérogènes actuellement en désaccord; ils ajouteront mélancoliquement en s'inspirant du titre de l'ouvrage de M. JULES DE GAULTIER que la philosophie officielle est véritablement tout autre chose que la philosophie tout court!

Et alors, comme nous avons parlé par fiction, que la science et la philosophie ne sauraient supporter aucun despotisme autoritaire, qu'elles refusent toute réglementation, qu'elles s'éclipsent provisoirement plutôt que de se laisser contraindre, nous serons bien obligés de reconnaître que si le tribunal de l'histoire ne peut armer le bras séculier pour immoler ou faire taire les récalcitrants, s'il n'a à sa disposition que la force de la persuasion pour imposer la vérité, sa sentence ne saurait entièrement être à l'abri d'une révision; quelle que soit l'autorité intellectuelle ou morale du groupe qui a prononcé la sentence, cette sentence ne tire pas sa puissance de ce qu'elle est sentence, mais de ce qu'elle a été agréée par la raison de ceux qui l'ont acceptée! Concluons donc que si l'histoire philosophique des sciences a de nombreux juges d'instruction et même de nombreux avocats, elle n'a pu, heureusement pour les philosophes et pour l'avenir de la pensée humaine, constituer un jury puissant qui à la majorité des suffrages déciderait de la vérité.

Mais nous faudra-t-il passer d'un extrême à l'autre? ayant été contraint de répondre « non » à la question précédemment posée, ayant reconnu que l'histoire ne saurait établir par sa propre autorité quelle est la véritable marche de l'esprit humain, devons nous renoncer à l'histoire de la pensée scientifique?

Sans doute, certains philosophes et je regrette de citer parmi eux les cartésiens, ont refusé à l'histoire, même à l'histoire de la pensée tout intérêt véritable; ils ont dit que la science ancienne,

la science définitivement dépassée par l'éveil de la pensée, la science irremédiablement périmée, ne nous apprenait plus rien; pourquoi en l'étudiant au lieu de la laisser dormir dans l'oubli, s'encombrerait-on d'une érudition aussi inutile que vaine?

A l'opposé de ceux qui affirment l'éternelle actualité de toutes recherches, ou ce qui revient au même que « l'esprit souffle où il veut », qui déclarent par cela même que l'histoire de la pensée scientifique est dénuée entièrement de toute valeur de savoir, nous devons citer ceux qui croient que l'évolution scientifique est sans intérêt parce qu'elle est inscrite à quelques détails près dans le déterminisme fixé sans autre examen par leur conception *a priori* de l'évolution humaine. Dans une admirable communication que j'ai eu la joie d'entendre à Coimbra lors de notre récent congrès international d'histoire des sciences, M. ARNOLD REYMOND a attiré notre attention sur la théorie sociologique de l'histoire des sciences; le marxisme professé à Moscou par exemple fait de la science d'avant l'avènement des Soviets un produit de la société bourgeoise qui reflète cette société beaucoup plus qu'il ne nous apprend à connaître le monde qui nous entoure; et sans doute le « tribunal de l'histoire » est, dans ce cas, obligé de se prononcer; mais il ne se prononce pas librement; il doit se contenter de montrer en accumulant les détails que le déterminisme décrété d'avance s'accorde avec la succession des faits; un habile historien de ces faits mettra cette conclusion hors de doute!

Il y a d'autres exemples; AUGUSTE COMTE dont l'esprit était peu fait pour les patientes et minutieuses études historiques, AUGUSTE COMTE qui avait admis comme un dogme intangible ce qu'il a appelé la loi des trois états, — spécifiant que toujours et partout l'esprit théologique des premiers âges laissait place à l'esprit métaphysique qui se retirait enfin devant les progrès de l'esprit positif définitivement victorieux, AUGUSTE COMTE voulut pourtant que l'histoire des sciences apportât à sa doctrine l'appui de l'autorité des faits; et comment aurait-il pu en être autrement puisque la vérité qu'il détenait était définitivement établie? AUGUSTE COMTE fut le premier à proposer pour l'historien des sciences une chaire au Collège de France. Il savait bien que le nouveau professeur serait un juge bienveillant ou un avocat éloquent de la philosophie nouvelle; tout en découvrant la valeur de l'histoire des sciences et en la signalant au monde, le positivisme victorieux avait espéré définitivement se l'asservir.

L'histoire des sciences doit-elle se résoudre à être un amas érudit et sans valeur de faits quelconques et inattendus qui amuseraient un vieux savant le dimanche après midi? ou bien doit-elle se faire le soldat d'une théorie philosophique concernant le monde physique, la structure de l'esprit humain ou l'organisation sociale, abandonnant par cette attitude dévouée et servile sa personnalité propre et son effort autonome?

Entre les deux branches du dilemme habilement posé par une dialectique savante et sûre d'elle-même, nous allons tenter découvrir la route royale ou le sentier rude qui permettra à l'histoire des sciences de montrer que si elle ne peut espérer remplacer la philosophie, si elle ne peut abandonner entièrement l'*a priori* sans devenir inconsistante et vague, elle peut du moins éclairer la méditation du philosophe construisant la théorie de la connaissance; elle peut aussi orienter l'attention du psychologue, du sociologue et du savant qui dans les divers domaines où s'exercent leur activité feront peut-être à son contact des découvertes importantes.

Il ne s'agit pas aujourd'hui de me transformer en avocat de l'histoire des sciences qui n'a pas encore entièrement triomphé et qui compte encore dans le monde savant, un grand nombre de personnes la traitant de futile ou de vaine. Nous n'allons pas nous attarder à démontrer que la science d'autrefois, la science périmée, la science définitivement et pratiquement inutilisable peut offrir à celui qui sait jouir d'elle des joies fort semblables à celles que l'art procure à ses disciples fidèles; nous n'allons pas démontrer ici que, outre son « brillant spectaculaire », la science de la renaissance de même que l'art de la renaissance (pour citer encore une fois un exemple précis) révèlent tous deux de semblable manière comment à un moment précis de l'histoire, l'intelligence et la sensibilité humaine s'efforcèrent de pénétrer la nature avec laquelle elles aspiraient à être en parfaite communion. Enfin, ce n'est pas le lieu de rechercher comment il se fait que le chasseur de documents ou le collectionneur de textes (qui dans les autres domaines de l'activité humaine sont universellement révévés dès que leurs trouvailles révèlent quelque chose d'inédit sur le passé de l'humanité) sont parfois méprisés par le savant spécialiste ou le vulgarisateur scientifique dès qu'ils s'égarent sur son domaine. Nous ne dirons pas, avec ce spécialiste ou ce vulgari-

sateur, que l'accumulation de faits ou de détails historiques donne seulement satisfaction à une curiosité oisive et dévoyée qui a été incapable de mieux s'employer ailleurs; nous admettrons et admirerons d'autant plus les recherches patientes des érudits consciencieux que leurs découvertes éclairent notre effort, et que il n'est pas du ressort du philosophe qui en accepte avec reconnaissance le don gracieux de s'y livrer personnellement.

Il est vrai que ce n'est pas par un amour passionné « pour ce qu'on ne verra qu'une fois », ce n'est pas uniquement pour sa valeur émotive directe, ce n'est même pas du tout à cause de cette valeur émotive ou esthétique que le philosophe s'intéresse aussi bien au passé de la science qu'à la pensée du savant d'autrefois; bien que le sentiment de sympathie envers les générations disparues ne lui fasse aucunement défaut, bien qu'il comprenne parfaitement les liens de solidarité qui unissent par une sorte de fraternité spirituelle les hommes qui en tous temps, en tous lieux, se sont adonnés à la recherche de la vérité, bien qu'il fasse un effort sincère pour recréer en son âme la mentalité de ces prédécesseurs lointains, notre philosophe sait cependant que les doctrines périmées qu'il ressuscite pour un moment et dont il subit le charme ne nous apprennent rien sur le monde; elles ne sont plus valables que comme outils ou comme instruments; outils ou instruments qui serviront à mieux comprendre l'esprit humain, à déterminer si possible la valeur du savoir humain, à deviner pourquoi ce savoir en perpétuel progrès exerce une si forte attraction sur l'âme de chacun de nous, et peut-être enfin à rendre par cela même à la science de l'avenir les plus signalés services.

Pourquoi le penseur s'est-il soudain adressé à l'histoire de la pensée scientifique pour lui demander de résoudre des questions primordiales qui semblaient jusqu'alors appartenir exclusivement aux domaines de la dialectique, de la critique analytique ou de la métaphysique générale? Pourquoi a-t-il fait appel à l'autorité directe des « faits » qui établirait par leur seul assemblage la « vraie théorie de la connaissance scientifique »? C'est ce problème que nous allons aborder.

Que l'histoire des sciences n'ait pas été négligée entièrement avant que les philosophes ne se soient avisés de l'utiliser en qualité d'argument — et parfois même d'argument massue — pour établir leur théorie de la connaissance scientifique, je n'ai aucun

besoin de la démontrer. Qu'elle ait été cultivée pourtant, en marge des études sérieuses, sous l'influence de goûts et de motifs divers et parfois même opposés sur lesquels je n'insisterai pas, c'est ce qui apparaît clairement à celui qui étudie les écrits qui lui furent anciennement consacrés. Observez cependant qu'il arriva pourtant un jour où l'histoire des sciences, qui jusque là n'avait intéressé que des chercheurs en vacances, des érudits de grande valeur, et des foules initiées par des vulgarisateurs enthousiastes à l'épopée triomphale de la civilisation, l'histoire des sciences, dis-je, fut invoquée par les savants eux-mêmes qui lui demandèrent de témoigner que leur manière de comprendre quel est le but, l'objet et la structure de la théorie physique était effectivement la bonne; les thermodynamistes positivistes sous la conduite de leurs chefs MACH, OSTWALD et DUHEM, se proposèrent d'établir d'après les travaux des chercheurs de tous temps et de tous pays que le mécanisme et l'atomisme placés depuis le « renouvellement » du 17^{ème} siècle à la base des doctrines scientifiques ne jouèrent pas malgré les apparences le rôle de premier plan que la plupart des philosophes leur attribuent encore aujourd'hui; que c'est une illusion de croire que cet atomisme ou ce mécanisme servirent de fil conducteur au physicien, qu'ils ne furent et ne sont encore que des sous-produits imaginatifs aussi bruyants peut-être que la célèbre mouche du coche, mais que nous devons éliminer au plus vite, afin que l'intelligence active, débarrassée enfin de ses parasites inutiles puisse travailler à plein rendement sans aucune déperdition de force.

Que l'œuvre si allégrement entreprise n'ait pas été entièrement réalisée, qu'elle n'ait point eu la portée que ses constructeurs lui avaient attribuée, qu'elle n'ait pas paru entièrement démonstrative, qu'elle n'ait pas réduit au silence et convaincus de leur erreur les philosophes atomistes ou partisans de la méthode mécaniste c'est ce que vous savez tous; rappellerais-je ici que M. RAY dans un ouvrage fort connu que DUHEM a longuement discuté, s'est efforcé de démontrer que loin d'être stériles, les « hypothèses figuratives » provoquaient, c'est le moins qu'on puisse dire, inventions et découvertes fécondes. N'ayant pas à entrer aujourd'hui dans les controverses soulevées par la théorie de la connaissance, je me contenterai de rappeler encore que les travaux si importants, si admirables, et si différents de MM.

BRUNSCHVIG et MEYERSON s'appuient presque constamment sur la science du passé pour mieux pénétrer l'âme humaine

Que l'histoire de la science rende à la théorie de la connaissance les plus signalés services, qu'elle tende à faire partie de la culture générale ou pour parler comme M. SARTON qu'elle forme la base du « nouvel humanisme » scientifique, c'est une conséquence lointaine de la tentative des thermodynamistes que nous venons de nommer. N'auraient-ils fait que cela et toute leur philosophie serait-elle condamnée à s'écrouler (vous voyez que je mets les choses au pire), ils auraient bien mérité, de la science, de la théorie de la connaissance et de l'histoire des sciences

Certains historiens un peu naïfs ont pu croire alors que l'accumulation chronologique de textes scientifiques, révélerait directement par elle-même, hors de toute interprétation, de toute critique et de tout commentaire la véritable marche de notre intelligence; ils ont demandé à cette masse accablante de textes de dicter la vérité, en faisant taire une fois pour toutes les philosophes priés de ne plus encombrer la place publique par les clameurs retentissantes de leurs inutiles disputes. Ce résultat obtenu, ils ont manifesté à l'histoire qui leur avait livré tous ses secrets une reconnaissance sans bornes. Ecoutez M. DELACRE exprimer ingénument sa joie! « L'histoire de la chimie depuis BLACK écrit-il, est pour ainsi dire faite d'avance. Une seule chose est étrange, c'est qu'on ne l'ait guères transcrite; l'historien le plus exigeant n'y trouvera rien à redire, son rôle est tout tracé... J'ai trop vécu moi-même, ajoute M. DELACRE au milieu des théories, j'ai dû trop les enseigner pour n'avoir pas conçu à leur égard une irrémissible aversion. Je subissais cette aversion sans pouvoir la justifier. Aujourd'hui, mon livre terminé, j'éprouve une satisfaction complète puisque mon scepticisme se trouve enseigné par l'histoire ». Les théoriciens sont vaincus; l'empirisme grâce à l'histoire triomphe entièrement; l'expérience qu'aucune pensée ne viendra féconder, critiquer ou inspirer régnera en maîtresse absolue. Les spéculations aventureuses sont définitivement reléguées dans le magasin des accessoires de roman sans valeur

Il est juste d'ajouter que M. DELACRE selon sa déclaration formelle était déjà empiriste avant d'interroger l'histoire; s'il avait été mécaniste, atomiste, ou théoricien, la réponse qu'il a reçue aurait peut-être été toute autre; remarquons du moins que

c'est par suite d'un jugement de valeur préalable qu'il a écarté entièrement le tableau de MENDELKIEFF, et qu'il a accolé au nom de WURTZ l'épithète vraisemblablement injurieuse de « professeur de 1880 ».

Devant ce cas et d'autres du même ordre sur lesquels il vaut mieux ne pas s'appesantir, le philosophe laisse un instant son travail historique commencé pour douter mélancoliquement. « L'histoire ne serait-elle qu'un miroir renvoyant à chaque penseur son image spirituelle, comme le rêve, suivant M. FREUD, ne serait que la manifestation satisfaite de nos désirs les plus profonds et les plus cachés »?

Mais ne nous laissons pas aller à un stérile et morne désespoir; si nous avons pu douter un instant de la valeur de savoir qu'a la connaissance historique, cela tient peut-être au fait que dès le début de notre enquête nous l'avons arrêtée brusquement, en demandant, soit tout, soit rien, en refusant aussi toute rectification ou retouche. Pécaillement les pragmatistes en contemplant la science du point de vue intangible d'un subjectivisme absolu ont douté de la valeur de savoir de toute connaissance scientifique théorique.

Ce rapprochement entre certains aspects de la connaissance historique et de la connaissance scientifique ne nous suggère-t-il pas cependant de lui même que si l'histoire doit être considérée comme une science, si elle doit être étudiée comme une science, il lui sera désormais impossible de se placer hors de la science afin de juger la science? En dehors donc des questions que tout historien doit se poser relativement à l'exactitude des faits relatés, à leur juste chronologie, à l'authenticité des documents, à la sage interprétation des textes, il acceptera bien volontiers de soumettre les conclusions, qu'il sait provisoires et perfectibles, à une critique philosophique que rien ne viendra supplanter.

Mais je ne vais pas devant le directeur de la « Bibliothèque de synthèse historique » me donner le ridicule de tenter de démontrer que l'histoire est une véritable science, que sa méthode diffère seulement techniquement de celle de toutes les autres sciences; car tout cela résulte irréfutablement de l'œuvre même de M. BERR et de ses éminents collaborateurs.

Remarquons maintenant qu'il se pourrait que toutes les théories de la connaissance scientifique dont les philosophes nous

ont gratifiées trouvent un champ d'application nouveau dans la pratique de l'histoire de la pensée scientifique. Les discussions loin de se clore sur un décret arbitraire vont se poursuivre à un rythme qui sera d'autant plus accéléré que l'histoire des sciences commence seulement à attirer l'attention du monde savant, que cette discipline n'est pas encore bien avancée, qu'elle est encore sous la dépendance directe des motifs qui ont poussé les travailleurs à l'étudier avec ferveur, bref, qu'elle sort seulement maintenant d'une longue enfance presque inconsciente. Il ne faut sous aucun prétexte essayer d'arrêter ces disputes animées qui remuent tant d'idées et qui sont pour l'esprit au travail un excitant de premier ordre. Ceci dit, je ne vais pas hésiter à prendre mes responsabilités en vous soumettant quelques opinions personnelles sur lesquelles, je demande aux rigueurs de votre critique de s'exercer impitoyablement.

Remarquons en premier lieu que la théorie de la connaissance, la réflexion sur la valeur de cette connaissance, et la critique de l'hypothèse scientifique, sont nées bien avant que le philosophe ne se soit avisé d'étudier un savoir périmé, de s'intéresser aux doctrines d'autrefois oubliées depuis longtemps ou de mettre en perspective l'évolution même de la science à travers les âges.

Non seulement la théorie de la connaissance est antérieure à l'histoire de la pensée scientifique, mais encore elle a guidé ses premiers pas dans le domaine de la philosophie, elle a orienté son attention, elle lui a indiqué une série de questions à résoudre, elle lui a proposé des solutions éventuelles, elle l'a priée d'apporter une multitude d'exemples servant soit de preuve soit d'illustration à ses affirmations qu'elles qu'elles soient. Ne nous plaignons pas de cette manière de procéder, nous croyons que si l'historien n'avait aucune idée préconçue en abordant son travail, ce travail deviendrait fastidieux! Remarquez que si à notre avis la méthode expérimentale peut et doit être employée par l'histoire de la pensée scientifique, la méthode expérimentale est bien loin de se confondre avec l'empirisme le plus strict; un ensemble de documents n'est pas une histoire, un ensemble de mesures n'est pas une science bien que l'histoire ne puisse se passer de documents et la science de mesures. L'histoire n'est rien hors de l'intelligence de l'historien, et la physique n'est rien hors de l'intelligence du physicien. Affirmons une fois de plus et sans craindre le démenti des partisans

de l'expérience pure que les faits dévoilés par l'histoire ne sauraient par leur seul assemblage révéler la marche de l'esprit humain.

Alors, direz-vous, comment pouvons nous arriver à avoir quelque lueur sur la marche du progrès scientifique? Remarquez d'abord que si modeste que se fasse l'âme de l'historien, elle ne saurait rester complètement inactive, déjà celui-ci en faisant un choix judicieux parmi les innombrables documents qui se présentent à son attention, donne à son travail une impulsion dirigée, mais ces documents choisis ne s'assemblent pas d'eux mêmes et restent hétérogènes entre eux.

L'historien est bien souvent obligé de réfléchir longuement pour saisir le sens véritable des textes qu'il a recueillis et classés; il les examinera de toutes les façons possibles pour parvenir à en tirer les richesses qui s'étaient dérobées à ses regards immédiats; il les critiquera, les interprétera de diverses manières, fera à leur sujet quelques hypothèses hétérogènes et ne crandra pas, arrivé là, d'introduire un *a priori* fait de ses opinions et méditations personnelles, mais sa tâche est loin d'être finie, il ne doit pas se contenter de sélectionner et de comprendre les documents; il lui faudra encore, suivant la formule si heureuse et si précise de M. EXRIQUES, construire le monument historique qu'il livrera au lecteur quand il sera parvenu au terme de son effort prolongé.

Et sans doute, une telle manière de procéder empêche désormais l'historien qui a pris conscience de sa propre méthode, de prétendre à une objectivité absolue qui imposerait à jamais la certitude de ses conclusions. L'histoire de la pensée scientifique ne saurait forcer entièrement l'assentiment philosophique. De ce point de vue encore et puisque l'histoire peut progresser comme tout science, nous voyons bien que le tribunal de l'histoire n'a pas une compétence absolue et qu'il n'est aucunement qualifié pour rendre une sentence sans appel.

Cependant les méditations de l'historien lui permettent d'éclairer les problèmes philosophiques qu'il aurait voulu élucider; elles lui font peut-être découvrir un aspect de ces problèmes qu'il n'aurait pas vu sans elles.

Pour terminer cette communication que je pourrais fort longtemps prolonger sans parvenir à épuiser le vaste sujet proposé, je vais vous montrer en évoquant ma modeste expérience, comment l'histoire de la science peut projeter une lueur sur la complexité de la science.

Prenons un exemple précis, quand j'ai commencé mes travaux d'histoire de la chimie, j'ai lu un célèbre mémoire dans lequel ROBERT BOYLE raconte qu'ayant soumis plusieurs corps tels que les briques et certains métaux à l'action directe d'une flamme violente, ces corps ont augmenté de poids; il rend compte de ce fait en affirmant que la substance même du feu s'est incorporé dans la matière sur laquelle il a expérimenté. Voilà, ai-je pensé avec d'autres commentateurs, une théorie de la combustion de certains corps qui est bien curieuse, pourquoi BOYLE l'a-t-il choisie sans en examiner d'autres? Pourquoi n'a-t-il pas supposé comme JEAN REY ou DU CLOS que l'accroissement de la masse constatée à la balance était due à la pénétration de l'air ou d'impuretés contenues dans l'air, entre les pores des corps en question? Que la théorie de BOYLE ait eu un succès durable, que néanmoins elle ait été immédiatement contestée par le P. CHERUBIN, voici ce que la suite chronologique des événements nous enseigne, sans parvenir à faire comprendre la psychologie du grand savant anglais.

En bien! en étudiant plus tard le même texte dans des circonstances différentes, et à propos des théories d'émission de la lumière, j'ai saisi tout-à-coup que l'interprétation donnée par BOYLE, loin d'être une conséquence directe de ses recherches, résultait de la forme même de l'interrogation posée.

Saisissez bien le contraste entre l'âme des différents chercheurs faisant effort pour résoudre des problèmes expérimentalement semblables. JEAN REY, après avoir fait des expériences a demandé à l'hypothèse pourquoi le plomb et l'étain augmentent de poids en se calcinant. Et la réponse qu'il a donnée, serait restée parmi les questions éternellement discutables si les chimistes ne s'étaient avisés un siècle plus tard de capter et de peser les substances aériformes ou gaz. ROBERT BOYLE a intitulé son écrit: *Nouvelles expériences pour rendre le feu et la flamme stables et pondérables*. Il est clair qu'un tel programme dirige l'interprétation de l'expérience.

Remarquez que ROBERT BOYLE qui ignorait peut être quel serait le résultat de ses expériences au moment même où il les a tentées, n'a pu s'aviser de demander à l'hypothèse pourquoi certains corps augmentaient de poids au moment précis où ils sont mis au contact d'une flamme fort ardente. Il a voulu au contraire interroger directement les faits; il a voulu les contraindre à trancher le différend qui s'était élevé entre de nombreux philosophes concernant la nature de la lumière, il a voulu savoir si la lumière

est une substance ou un accident. Comme la quantité de matière pondérable s'est accrue au cours de l'opération de laboratoire, comme d'autre part cet accroissement de masse ne pouvait, d'après lui, être due qu'à l'intrusion d'une matière volatile corporelle fixée pour un moment dans une autre matière corporelle solide, il en a conclu avec beaucoup de vraisemblance que cette matière volatile est identique à la lumière, et que la lumière est un corps; GASSENDI a donc eu raison d'affirmer que la lumière est substance; désormais la lumière pourra être considérée comme un réactif appartenant à la chimie.

Il serait trop long d'insister sur le fait que je livre à vos méditations concernant la non adéquation de la question posée à la nature, à la réponse de cette même nature; car enfin, il nous est impossible sans nous remettre dans l'état d'âme de BOYLE de voir un lien direct, un lien nécessaire entre le problème énoncé « la lumière est-elle substance ou accident? », et la conclusion de l'expérience: « certaines substances augmentent de poids quand elles sont soumises à l'action d'un feu violent et prolongé ». C'est peut-être dans cette non adéquation de la théorie et de l'expérience que réside le doute qui pèse sur toute théorie physique élaborée; c'est peut-être dans cette non-adéquation des faits aux théories physiques que la théorie de la connaissance parviendra à découvrir, — pourquoi aucune notion ne peut être enfermée pour l'éternité dans une définition immuable —, pourquoi aucune doctrine n'est véritablement à l'abri d'un remaniement éventuel —, pourquoi la science évolue lentement quand l'orientation de la mentalité des savants change elle-même lentement sous la pression de causes diverses —, pourquoi la même science subit une révolution brusque quand par la découverte d'un point de vue nouveau et fécond, la mentalité des savants change subitement d'orientation.

En définitive, il semble bien que l'étude de l'histoire des sciences guérirait le philosophe (si la maladie était curable) de l'étrange manie de vouloir poser *a priori* ou *a posteriori* des concepts définitifs sur lesquels l'esprit pourrait appuyer sa soif de certitude, et que l'on pourrait appeler à juste titre des concepts de droit divin.

Si donc l'histoire des sciences, (ou si vous préférez une réflexion sur certains épisodes de l'histoire de la pensée scientifique) nous apprend à saisir rapidement l'ensemble des expériences possibles qu'une hypothèse peut inspirer, si elle nous apprend à découvrir rapidement toutes les hypothèses possibles

découlant d'une même expérience, si elle réussissait par là à donner à notre esprit tenu constamment en éveil, hors de tout dogmatisme ou de tout scepticisme inutile et stérile, un peu de cette plasticité active qui est une condition de toute recherche féconde, elle rendrait aussi bien à la science qui se fait, qu'à l'âme du chercheur libérée d'une routine inaperçue et paresseuse, qui altère la spontanéité de son jugement, un service dont il serait impossible de surestimer la valeur.

Cela ne vaut-il pas mieux que de tenter de s'ériger en jury d'examen ou de cour d'assises, qui octroie sans parvenir à imposer sa sentence, des bonnes notes à certains savants et de mauvaises notes à d'autres, ou bien qui condamne certaines doctrines, afin d'en accepter d'autres?

Je vous ai donné mon avis sur quelques unes des nombreuses questions qui pourraient venir en controverse ce soir, je vous en ai épargné d'autres; j'ai assez parlé; je vous prie tous de bien vouloir dire ce que vous pensez de la manière de voir que je vous ai peut-être un peu trop schématiquement exposé.

Paris, Centre International de Synthèse.

HÉLÈNE METZGER

TRIBUNALE DE HISTORIA ET THEORIA DE COGNOSCENTIA SCIENTIFICO

A. pone ad se isto problema: tribunale de historia habe qualitate pro da palacia que permittit de claudis discussiones philosophicas circa vario theoria de cognoscentia scientifico? Pote, isto tribunale, emittit sententias definitive que damna una doctrina et que approba alio doctrina submissa ad suo examina? A. puta quod historia non pote stabili, per proprio auctoritate, quale es vero itinere de spiritu humano, et tribunale de historia non habe competentia absolute et non pote da uno sententia sine appellatione. Sed pote elucidare multe questiones de theoria de cognoscentia et de etiam philosophos in suo meditationes. Sic historia de scientia adsume parte importante in constructione scientifico et philosophico, permittit etiam comprehensione maiore et da novo luce in questiones de gnoseologia et de scientia. Isto es quod A. examina in modo valde amplo et cum multe exemplo. Nec tace que historia de scientia pote es medicamento efficax pro philosophis in extirpare uno — non raro — de poue conceptiones *a priori* aut *a posteriori* quod ille aestima inmutabile et eterno.

GIAMBATISTA BECCARIA NELLA STORIA DELL'ELETTRICITÀ

Se il conte PROSPERO BALBO, legatario dei manoscritti e della corrispondenza scientifica del BECCARIA, avesse pubblicato, come era nei suoi propositi, l'*opera omnia* di questo, oggi sarebbe meglio conosciuta e più apprezzata la vasta e profonda e varia azione scientifica del solerte scienziato piemontese, che fu una delle figure più spiccate del XVIII secolo. La pubblicazione dell'*opera omnia* del BECCARIA sarebbe stata di grande importanza per la storia della scienza, sia perché ci avrebbe fatto conoscere le opere inedite del BECCARIA, sia perché con maggiore facilità avremmo potuto consultare le opere edite che ora son disperse in varie raccolte, sia infine perché il carteggio scientifico, che il BECCARIA tenne attivo coi massimi scienziati del secolo (e basterebbe citare, fra gli stranieri, BUFFON, LAVOISIER, FRANKLIN) avrebbe contribuito ad illuminare maggiormente la storia scientifica della seconda metà del XVIII secolo. Oggi ancora qualche Ente pubblico potrebbe fare ciò che non fece il BALBO, perché i manoscritti inediti del BECCARIA passarono dalla famiglia BALBO alla biblioteca privata di S. E. FEDERICO PATETTA, Accademico d'Italia.

Questo mio scritto si propone di richiamare l'attenzione degli studiosi, specialmente italiani, sul P. BECCARIA, che, almeno a me così sembra, è troppo spesso dimenticato dagli storici. Dato qualche rapido cenno della vita e delle opere del BECCARIA, mi soffermerò più lungamente ad esaminare il posto che gli spetta nei progressi dell'elettricità nel periodo che va dal 1752 al 1781.

FRANCESCO BECCARIA nacque a Mondovì il 3 ottobre 1716. Nel 1732 si trasferì a Roma, ove vestì l'abito dei chie-

nei regolari delle Scuole Pie, assumendo il nome di GIAMBATISTA¹.

Appena finiti gli studi, fu inviato a insegnar belle lettere ad Urbino. I suoi precettori gli avevano fatto venire in uggia ARISTOTELE, sì che egli s'era volto con ardore allo studio dei classici italiani e latini. Ma quando gli avvenne di leggere EUCLIDE, fu quasi abbagliato dalla bellezza ed euritmia degli *Elementi*. Il suo primo biografo, l'Abate FRANCESCO ANTONIO EANDI, dice (un po', forse, esagerando) che il BECCARIA «non ebbe più pace, finché in pochi giorni non si rendè a tal segno familiari questi *Elementi* come fosser cosa sua e non istudiata su altri»². I superiori si convinsero che il BECCARIA era assai più atto a insegnare scienze, anziché lettere, e lo destinarono quindi, con questo incarico, nel R. Collegio di Palermo; più tardi, lo richiamarono a Roma.

Preso domestichezza coi matematici antichi, entrò anche in familiarità con i contemporanei, e divenne specialmente amico del P. JAQUIN, col quale aveva frequenti conversazioni scientifiche. Presto quindi il BECCARIA venne in fama di uno dei migliori professori di Roma. Per tale fama, meritamente acquistata, nel 1748 fu chiamato a Torino ad insegnare Fisica nell'Università. Soddisfatte le pubbliche Autorità del suo insegnamento, fu l'anno successivo chiamato, insieme col P. ACCETTA (?-1752), a stabilire le bilance e il sistema di misure da usare nello Stato.

Nella scuola il BECCARIA insegnava la meccanica di GALILEO-NEWTON e l'ottica, stimolando i giovani ad accoppiare la matematica allo studio della fisica. A Torino incominciò ad occuparsi di studi sulla elettricità: questo suo interesse si mutò in passione, appena ebbe sentore dell'esperienza di elettricità atmosferica

¹ In tutte le opere italiane del Nostro troviamo GIAMBATISTA: mi sembra di dover mantenere questa grafia, sebbene essa non sia dell'uso corrente italiano. È qui il caso d'avvertire che il FOGGENDORFF, nel suo ben noto *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften* attribuisce al Nostro il nome di GIACOMO BATTISTA che non si trova in nessun documento. Anche la biografia data dal FOGGENDORFF è inesatta e incompleta.

² FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie storiche intorno gli studi del Padre GIAMBATISTA BECCARIA delle Scuole Pie*. M. DCC. LXXXIII. Stamparia Reale (p. 7)

immaginata da FRANKLIN in America ed eseguita, nel 1752, a Merly-la-Ville da DELOR e DALIBARD. Nel 1753 pubblicava la sua prima opera. Questa trattava di elettricità: la analizzeremo perciò estesamente in seguito. Nel 1758 uscivano *Le lettere* al BECCARIA, che trattano anch'esse di argomento elettrico, e che il PRIESTLEY, buon giudice, dichiarava la migliore opera che su tale soggetto fosse stata scritta sino a quell'epoca. Nell'anno successivo l'attività del BECCARIA era sviata dal campo elettrico. In quest'anno passò per Torino il BOSCOVICH, il quale, conversando col Re, sostenne l'opportunità della misura di un arco di meridiano anche in Piemonte, come già in più Stati era stato eseguito. Il Re fu convinto dell'opportunità della cosa e dette incarico della misura al BECCARIA, e questi accettò, aggregandosi nel lavoro il suo assistente, il P. CANONICA. I lavori durarono parecchi anni e si conclusero nel 1774 con la pubblicazione del *Gradus Taurinensis*, opera per la quale il BECCARIA, insieme con il CANONICA, occupa un posto anche nella storia della matematica. In questo periodo di tempo si occupò anche, per incarico del Re, della distribuzione e della misura delle acque correnti, portando chiarezza in una questione oscurata dai così detti periti, e placando le liti che di tratto in tratto scoppiavano fra gli utenti delle acque d'irrigazione. Fu riportato ai suoi prediletti studi elettrici dalle Memorie del SYMMER. Com'è noto, con queste Memorie del 1759 il SYMMER, partendo da esperimenti che egli credeva nuovi, ma che invece (e questo è assai poco noto) il BECCARIA aveva già resi pubblici fin dal 1753, perveniva alla celebre teoria dei due fluidi. Il BECCARIA combatteva la teoria del SYMMER in una notevole Memoria del 1766, inserita nelle *Philosophical Transactions* di quest'anno. Nel 1772 il BECCARIA pubblicò quello che potrebbe chiamarsi il suo *opus majus*, l'*Elettricismo artificiale*, un grosso tomo di 439 pagine, di cui ci occuperemo in seguito. Dopo quest'opera e quella del *Gradus Taurinensis*, le forze del BECCARIA incominciarono a declinare. Pubblicò altre operette minori a cui accenneremo via via. Nell'estate del 1778 fu assalito dalle emorroidi, cui andava soggetto, e ne fu tormentato sino al novembre dello stesso anno. Ma dopo qualche tempo di tregua, il morbo lo riprese e lo condusse a morte il 27 maggio 1781.

Oltre che di matematica e di fisica, il BECCARIA s'interessò con successo di chimica e di scienze naturali. Non disprezzabili sono gli esperimenti da lui istituiti per dimostrare che la calcina-

zione dei metalli non avviene in un vaso vuoto d'aria, e che la parte che si calcina in un recipiente chiuso che contiene aria dipende dalla massa dell'aria contenutavi. Da ciò deduceva che nella calcinazione una parte dell'aria si fissa nel metallo. Questo fatto, se non ha il pregio della novità, ha il merito di essere stato dimostrato con un elegantissimo esperimento, lodato dal LAVOISIER, che lo volle riportare alla fine d'una sua Memoria²; in una caraffa pose raschiatura di piombo, e unì il collo della caraffa con un altro fiasco, in modo che l'aria esterna non potesse più penetrare nei recipienti. Pesò questi, quindi trovò il centro di gravità del sistema. Riscaldò allora la caraffa che conteneva il piombo, sino a fondere il metallo, agitando in modo da ottenere la massima quantità possibile di calce metallica. Ottenuta questa, si trovava che il sistema dei due recipienti aveva esattamente lo stesso peso di prima; mentre il centro di gravità s'era spostato verso la caraffa in cui s'era prodotta la calce. Quest'esperimento egli dettò ai suoi scolari nel 1770.

Il suo contributo alle scienze naturali è dimostrato dalle sue osservazioni sulla dilatazione della pupilla nel cervo; osservazioni che, comunicate al BUFFON con lettera del 28 ottobre 1767, furono da questo pubblicate nel supplemento alla sua storia naturale (Tomo III, p. 118).

Lavoratore infaticabile, osservatore sagace, di eloquio spedito e fiorito, desideroso quant'altri mai di rinomanza e di gloria, GIAMBATISTA BECCARIA fu uno dei massimi scienziati europei del suo tempo. Non sempre prudente nei suoi giudizi, si fece qualche volta vincere dal desiderio di rinomanza, affrettandosi ad affermare cose che poco dopo doveva sconfessare; il che non contribuì certamente ad assicurargli, dopo la morte, ciò che fu l'aspirazione costante della sua vita: la gloria, o, almeno, la rinomanza scientifica.

Quando il BECCARIA incominciò i suoi studi elettrici, in Italia s'era fatto ben poco in questo campo. L'Inghilterra aveva avuto l'HAUKSBEE³ e il GRAY; il DUFAY e, ora, il NOLLET la Francia; BOSE e MUSSCHENBROEK l'Olanda; WINKLER e VON KLEIST la

² *Mémoires de l'Académie des Sciences, Paris, 1774, p. 368.*

³ Alcuni Autori moderni, anche inglesi, scrivono HAWESBEE. Io preferisco la grafia originaria che si trova nelle *Philosophical Transactions*.

Germania; e, su tutti, brillava l'astro americano di FRANKLIN. Di fronte a questi nomi l'Italia può ricordare il napoletano BOMMACARO, l'udinese JACOPO BELGRADO (1704-1789), entrambi, e specialmente il primo, di valore assai scarso; ANDREA BINA che, con la sua osservazione del vetro che si elettrizza più fortemente se è strofinato con una lamina metallica⁵, avrà suggerito al CANTON l'uso dell'amalgama per i cuscinetti⁶. Più che costoro, l'Italia poteva, nel periodo immediatamente precedente l'inizio della carriera scientifica del BECCARIA, vantare l'Anonimo che nel 1747 stampava a Venezia *Dell'elettricismo*⁷, opera che fa veramente onore all'Autore — rimasto, per sua volontà, sconosciuto — e all'Italia. Ma, in confronto con ciò che s'era fatto e con ciò che si faceva all'estero, si può dire che verso il 1750 gli studi elettrici in Italia praticamente non esistessero. A Torino, in particolare, prima della venuta del BECCARIA, la situazione era ancora più deplorabile, perchè già da lunghi anni alla cattedra di fisica dell'Università insegnava un infatuato cartesiano, il P. ROMA, che — come dice l'EANDI — « appena diede qualche segno di non ignorare affatto alcune scoperte del GALILEO e del TORRICELLI »⁸. Il BECCARIA, col suo temperamento appassionato, portò il gusto alla fisica sperimentale a Torino, introdusse in Italia la conoscenza e l'amore dell'esperimento elettrico. Erano suoi scolari il Conte di SALUZZO, LUIGI LAGRANGE e GIAN FRANCESCO CIGNA, che nel 1757 decidevano di riunirsi periodicamente in casa del Conte di SALUZZO per sperimentare e conversare d'argomenti di matematica e fisica, onde sorse quella Società Privata Torinese che con lettere patenti del 25 luglio 1783 era trasformata da Re VITTORIO AMEDEO nell'attuale Accademia delle Scienze. Per il suo temperamento e per questioni personali, il BECCARIA non vide mai di buon occhio questa Società, di cui non volle far parte: ma indubitabil-

⁵ *Electricorum effectuum explicatio*, etc. D. ANDREAS BINA. Patavii MDCCLI. CONZATTI, p. 85-86.

⁶ JOHN CANTON, in *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Abridged by HUTTON, SHAW, PEARSON, London, BALDWIN, 1809. Vol. XI, p. 511.

⁷ *Dell'elettricismo o sia delle forze elettriche dei corpi svelate dalla fisica sperimentale*, aggiuntevi due dissertazioni attinenti all'uso medico di tali forze. Venezia, RECURTI, 1746.

⁸ FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie storiche*, cit. p. 10.

mente, nonostante la sua avversione, la fondazione della Società è, in gran parte, dovuta alla sua azione scientifica e didattica. Fu ancora lui ad invogliare il CIGNA agli studi elettrici, e furono i lavori del CIGNA a condurre il VOLTA, come questi dice, alla costruzione dell'elettroforo e quindi del «condensatore», scoperte che risollevarono gli studi sull'elettricità che già languivano.

Io, dopo uno studio accurato e appassionato dell'epoca del BECCARIA, mi son formato il convincimento che noi dobbiamo in buona parte alla sua fervida e appassionata opera, se l'Italia, mentre verso la metà del XVIII secolo era l'ultima delle Nazioni nel campo degli studi sull'elettricità, divenisse la prima alla fine dello stesso secolo, conquistando, con l'aureola della gloria, una preminenza assoluta.

La prima opera data alle stampe dal BECCARIA è, senza alcun dubbio, il libro più organico e completo che, nel campo dell'elettricità, fosse stato scritto sino a quell'epoca.⁹ Forse a torto qualcuno lo ha chiamato il *codice dell'elettricità* della prima metà del secolo XVIII; perchè la parola *codice* può richiamare alla mente una catalogazione di fatti già noti a quasi tutti gli scienziati dell'epoca e una spiegazione loro consona ai principii generali generalmente accettati in quel tempo. Il libro del BECCARIA, invece, se si può paragonare ad un codice per l'organicità dell'esposizione, è da considerare come un'opera avvenirista per le novità contenutevi, ed è trattato rivoluzionario nella spiegazione teorica dei fenomeni. Perchè, se è vero che il BECCARIA abbracciò subito, con entusiasmo, la teoria del FRANKLIN, è dimostrato da questo libro che egli scrisse, non già seguendo pedissequamente il FRANKLIN, ma, per usare le sue stesse parole, «secondo un più ampio consentimento dei fenomeni, di che con una lunga e collegata serie di esperienze mie proprie mi son immediatamente accertato»¹⁰.

Già l'architettura generale dell'opera indica il lungo studio dell'Autore, e il tentativo di comporre un trattato organico e razionale, che inquadrasse i molti fenomeni e le numerose osserva-

⁹ *Dell'elettricismo Artificiale e Naturale Libri due*. Di GIAMBATTISTA BECCARIA de' OC. RR. de'lo Scuole Pio. In Torino MDCCCLIII, FILIPPO ANTONIO CAMPANA.

¹⁰ Ivi, prefazione *Ai Lettori*, p. III, non numerata.

zioni che già due generazioni di scienziati avevano accumulato senz'ordine e senza linea direttiva. Abbiamo due libri, ciascuno suddiviso in capitoli, ogni capitolo in paragrafi. Ogni paragrafo contiene un esperimento o una conclusione o un principio. Ogni volta che l'Autore lo creda opportuno, richiama con l'indicazione del paragrafo la proprietà o l'esperimento, precedentemente esposto, necessario per la comprensione del nuovo; come ognuno vede, per la parte formale sono presi a modelli i testi di matematica.

Il BECCARIA entra subito, senza preamboli, in argomento, e al modo matematico definisce il *corpo elettrico*, l'*elettricismo*, i *segni elettrici*, i *corpi elettrici* per origine e quelli elettrici per comunicazione, la *macchina*, la *catena* (corrispondente al *conduttore* degli altri elettricisti), ecc. Ciò fatto, egli vuol trovare quali siano i fatti universali sull'elettricismo: « I. combinando in ogni possibile maniera l'isolamento, e la comunicazione col suolo della catena e della macchina; II. combinando in ogni possibile maniera lo stato dei corpi tra i quali si possono eccitare li segni elettrici. Imperocchè questa, cred'io, esser la vera ed unica maniera di investigare le naturali cose. Sperimentare su d'esse con ogni possibile combinazione, e ridurre a certi universali fatti le particolari esperienze, dalla considerazione de' quali astrarre si possa la universale legge dei fenomeni »¹¹.

È la schietta tradizione italiana del metodo induttivo che entra onorevolmente nel campo elettrico.

In modo chiaro ed esplicito, il BECCARIA rileva ciò che avevano intravisto il WATSON e, meglio ancora, il FRANKLIN: « ...non mai una parte della macchina dà segno elettrico ad un'altra parte della macchina, non mai una parte della catena dà segno elettrico rispetto ad un'altra parte della catena ». Questa legge generale « è chiaro indizio, non esservi tra l'elettricismo della catena e l'elettricismo della macchina quella medesimezza, che v'ha tra l'elettricismo di diverse parti della macchina, nè quella medesimezza che v'ha tra l'elettricismo delle diverse parti della catena »¹². Il nostro scienziato deduce la diversità tra i due elettricismi da un'altra apparenza caratteristica che egli per primo avverte nei fenomeni elettrici. Quest'apparenza, che in tutta l'ope-

¹¹ Ivi, p. 6.

¹² Ivi, pp. 7-8.

ra del BECCARIA e degli scienziati successivi avrà un ufficio importante e quasi capitale, mentre rappresenta una notevole scoperta del BECCARIA, dimostra come fosse alto il suo acume sperimentale e ben addestrato ed esercitato il suo spirito d'osservazione.

Per questi motivi è degno di essere riportato, come un documento storico, tutto il caratteristico brano del BECCARIA

« Sia la macchina o costante mente o alternativamente elettrica. Presentate ad una qualunque parte di lei (sarà più sensibile il fenomeno, se si presenti ad una parte metallica od animata) la punta di una spranghetta metallica alla distanza di un pollice o più; e vedrete uscire da questa punta, ed indirizzarsi alla parte più vicina della macchina un fascetto d'innumerevoli, minutissimi tra loro divergenti raggi elettrici, che successivamente si suddividono e scompaiono a proporzione, che più si slontanano da essa punta. Inoltre questo fascetto di luce elettrica lo sentirete accompagnato da uno stridore, o cigolamento, non dissimile dal cigolamento delle legna verdi poste sul fuoco

Questo fascetto di luce fin'ora descritto a cagione di brevità d'indi in poi si nominerà il fiocco elettrico, lo stridore con che esce esso fascetto, si dirà il cigolamento elettrico.

All'incontrario, se appiccarete la spranghetta medesima ad una qualunque parte della macchina comunque elettrica e ne presenterete alla punta di lei o la palma della mano, o qualunque corpo elettrizzabile per comunicazione, vedrete splendere alcuni punti del corpo, che presentate alla spranghetta e vedrete adunarsi una tenue luce sulla punta della spranghetta medesima incomparabilmente più piccola del fiocco elettrico

Questa piccola luce d'indi in poi si nominerà la stelletta elettrica

Tutto l'opposto avviene per rispetto alla catena. La spranghetta, che presentata alla macchina dà sempre il fiocco elettrico, presentata alla catena mostra sempre la stelletta elettrica.

E la spranghetta medesima, che annessa alla macchina mostra la stelletta elettrica, annessa alla catena comunque elettrica dà sempre il fiocco elettrico »¹².

La spiegazione di tali fenomeni sembra chiarissima al BECCARIA: il fiocco elettrico indica che « una corrente di elettrico va-

¹² Ivi, p. 8-9.

pore esce dalla punta dirigendosi alla macchina; la stelletta elettrica ci attesta invece che una corrente si dirige dai corpi vicini verso la punta. In altre parole, il fiocco elettrico su una punta indica che il vapore elettrico esce dalla punta; invece la stelletta mostra che il vapore elettrico si dirige sulla punta.

Tutti questi fenomeni non mostrano essi — dice il BECCARIA — che il fluido elettrico circola nei corpi? «Onde si vede essere in tutti i corpi, almeno in quelli, che sono per comunicazione elettrici, diffusa una certa quantità di elettrico vapore»¹⁴.

Ma l'esperienza mostra, come già aveva visto il WATSON¹⁵, che non basta la circolazione del vapore per ottenere i segni elettrici, ma è necessario che il vapore si accumuli sopra un corpo; e i segni poi si otterranno tra due corpi che hanno quantità diverse di fluido elettrico. Onde un corpo, rispetto ad un altro, può essere in tre stati diversi, per ciò che riguarda il vapore elettrico: ne può avere una quantità maggiore o minore o uguale. Da osservare che il BECCARIA introduce il concetto di relatività: *rispetto ad un altro*, il corpo può essere elettrizzato in eccesso o in difetto. «E da questi principii analiticamente investigati colla esperienza ne deriva tanto naturale spiegazione dei fatti, tutti da principio esposti, che l'universale consentimento dei medesimi colla teoria, serva di nuova prova della teoria medesima»¹⁶.

Bisogna però avvertire, per obiettività, che qualche concetto non è ancora molto chiaro. O che forse (il che, poi, è fondamentalmente lo stesso) lo scienziato non riesce ad esprimere correttamente. I segni elettrici, secondo il BECCARIA, sono dovuti alla differenza di quantità di vapore elettrico nei corpi (p. 13), e da ciò erratamente, come già il FRANKLIN, deduce che tali segni debbono essere più vivaci tra due corpi uno dei quali ha fluido in eccesso e l'altro in difetto. Il che, come ho dimostrato¹⁷, non sarebbe razionale con le ipotesi ammesse.

Nel secondo capitolo dell'opera, il BECCARIA si sforza di spiegare i fenomeni meccanici che si riscontrano nell'elettrizzazione.

¹⁴ Ivi, p. 12.

¹⁵ MARIO GLIOZZI, *Studio comparativo delle teorie elettriche del Nollet, del Watson e del Franklin*, *Archivon*, XV, 1933, pp. 207-208.

¹⁶ GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur. cit.*, pp. 13-4.

¹⁷ MARIO GLIOZZI, *Studio comparativo*, ecc. cit., p. 211.

Anche il nostro scienziato, come già l'americano, non finge ipotesi sul meccanismo intimo di queste azioni. Egli verifica, con accurate esperienze, che l'aria non influisce nei moti elettrici, e si ferma qui: non dice né se l'azione è a distanza, né se esiste alcun meccanismo particolare per codeste azioni. S'intravede però che egli pensa che si tratti d'una azione a distanza.

Pochi anni dopo la pubblicazione di quest'opera, il BECCARIA abbandona questo suo prudente atteggiamento e si fa fautore abbandonato di una vecchissima teoria. Difatti, la terza lettera al BECCARI¹⁸ è tutta dedicata a dimostrare che le attrazioni elettriche hanno bisogno, per esplicarsi, dell'intermediario dell'aria. Questa teoria del BECCARIA non ha neppure il pregio della novità; la invocava LUCREZIO per spiegare l'attrazione magnetica, e l'avevano invocata, tanto per rimanere in Italia e nel campo elettrico, GALILEO e CABEO¹⁹. Secondo questa teoria il fluido elettrico che fuoriesce da un corpo produce davanti a sé un parziale vuoto nel quale si precipita il corpo elettrizzato, spinto dalla pressione dell'aria. Mentre nel cap. II dell'*Elettricismo artificiale e naturale* il BECCARIA, con assennate esperienze, s'era accertato «che l'aria non è la cagione dei movimenti elettrici in genere, né in particolare dell'accostamento dei corpicciuoli al corpo elettrizzato», nella terza lettera al BECCARI riporta altri esperimenti secondo i quali le attrazioni non avverrebbero nel vuoto. Non ci pare che abbia avuto torto il PRIESTLEY a meravigliarsi altamente che un uomo dell'ingegno del BECCARIA abbia potuto sostenere questa teoria dell'attrazione explicata mediante l'impulso dell'aria²⁰.

Il FRANKLIN aveva accettato, come dato d'esperienza, che i corpi in stato elettrico uguale si respingono. Per il BECCARIA, invece, non c'è che un solo principio generale: «due corpi mobili inegualmente elettrici si avvicinano egualmente con forza alla differenza dell'elettricismo proporzionale»²¹. Una pallina di su-

¹⁸ Lettere al Beccari, in *Opere* del P. GIAMBATTISTA BECCARIA. Macerata, MDCXCIII. ANTONIO CORTESI, Libro Secondo, pp. 30-42.

¹⁹ MARIO GLIOZZI, *L'elettrologia nel secolo XVII*. Periodico di Matematiche, 1933, pp. 4-5.

²⁰ JOSEPH PRIESTLEY, *The history and present state of electricity, with original experiments*. The second edition. London, DODSLEY, 1769, p. 439.

²¹ GIAMBATTISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artificiale e naturale*, cit. p. 24.

ghero pendula, posta vicina a un corpo elettrizzato, si avvicina a questo: se essa ne viene a contatto, ha lo stesso elettricismo del corpo; perciò non è più attratta e ritorna alla sua posizione d'equilibrio. Ma se è vicina ad un corpo in comunicazione col suolo, essa non può stare nella sua posizione d'equilibrio, perchè, avendo fluido in eccesso rispetto a questo conduttore, a lui corre e gli cede il suo fluido; e riprende poi come prima. Questo principio del BECCARIA segna un regresso sul concetto di FRANKLIN, si tratta in sostanza di un'antichissima teoria magnetica che si trova già in PIETRO PEREGRINO (1269) e che, per un momento, era stata sospettata, per il caso dell'elettricità, anche dal DU FAY²².

Ma come spiegare l'allontanamento costante della pallottolina di sughero che non sia vicina ad un altro conduttore in comunicazione col suolo? Il BECCARIA, dal fatto che la pallottolina ricade dopo un tempo più o meno lungo, deduce che l'aria, pur non essendo conduttiva come gli altri conduttori, tuttavia « ha potere di dare, o di ricevere, in tratto di tempo, una quantità di elettrico vapore, che atti sono a dare, o ricevere in istante gli altri corpi elettrizzabili per comunicazione »²³. Il BECCARIA, in sostanza, avverte che l'aria è un po' conduttiva, o anche, come oggi spesso si dice, che nell'aria avviene la dispersione delle cariche elettriche.

Qualunque sia il modo di porre in movimento il fluido elettrico, è certo che esso si muove. Ed il BECCARIA, nello studiare questo moto, scopre una bella verità, non ancora da alcuno avvertita: « Essa è, che il vapore elettrico scorrendo dentro ad una sostanza elettrizzabile per comunicazione, dove si restringe lo spessore di questa sostanza, ivi a proporzione si condensa, e cresce di forza e di attività »²⁴.

Un importante dispositivo sperimentale che gli Italiani (e immaginiamo gli stranieri!) continuano ad attribuire al KINNESELEY è così descritto dal BECCARIA: « I. Ho scelto un cannello di vetro alto 6 pollici, d'un terzo di linea in diametro nella inferiore sua capacità, e in uno degli orifici di lui ho inserito, e sigillato alla lampana un filo di ferro; sicchè un pollice di questo filo restava

(²²) VALES DU FAY, *De l'attraction et répulsion des corps électriques*. In: *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, 1733, pp. 457-476.

(²³) GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artificiale e naturale*, cit., p. 26.

(²⁴) Ivi, p. 57.

dentro al cannello, ed il restante esciva fuori dall'orificio sigillato. II. Scaldatolo poi alquanto ho rarefatta l'aria in esso rinchiusa; onde tuffatone l'orificio aperto in un bicchiere di vino, se ne è empto sino all'altezza di 4 pollici e mezzo III. Indi ho messo per entro l'orificio aperto un simil filo di ferro, sicchè andava ad incontrare l'altro filo, ma ne restava distante una linea in circa. VI. Ho poi immerso l'orificio aperto di questo cannello in un piccolo vasellino pieno similmente di vino, ed ho fatto che il filo di ferro adattato per di sotto entro al cannello si ripiegasse fuori di questo sull'orlo del vasellino, e indi si abbassasse di nuovo; sicchè avendo posato il vasellino con entrovi il cannello sul quadro di FRANKLIN l'estremità del suddetto filo ne toccava la superficie. V. Dunque io caricava questo quadro, poi lo scaricava applicando una estremità dell'arco conduttore alla superficie internore del quadro, e avvicinandone rapidamente l'altra estremità al filo di ferro, che usciva fuori dalla cima del cannello ermeticamente chiusa.

Ed ecco i fenomeni che ne risultavano. I. Il vapore accumulato sulla superficie del quadro del filo contiguo saliva sull'orlo del vasellino, e saliva su pel cannello. II. Giunto all'estremità di questo filo, nel voltare attraverso dell'aria all'altro filo, per indi scaricarsi nell'arco conduttore, e nell'opposta superficie del quadro, formava una scintilla assai viva. III. E questa vibrando l'aria rinchiusa, in quella parte del cannello, sensibilmente la dilatava; tanto che ad ogni scintilla si abbassava la superficie del piccolo cilindretto di vino contenuto nella parte più bassa del cannello; e dopo tre scintille per lo più l'abbassamento del vino era maggiore di una linea.

Per determinare accuratamente questo abbassamento, avanti di fare l'esperienza io legava con un sottilissimo filo di seta il cannello al livello della superficie del vino ²⁵.

Il precedente dispositivo del BECCARIA, che i fisici continuano ancora a chiamare il «termometro elettrico» di KINNEBSLEY si trova descritto in una lettera di questo al FRANKLIN²⁶. La lettera è datata da Filadelfia, 12 marzo 1781, cioè otto anni dopo la

²⁵ GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elcttr. artif. e natur.*, cit., pp. 109-110.

²⁶ *Oeuvres de M. FRANKLIN*. Traduites de l'anglais sur la quatrième édition par M. BARBEU DUBOURG. A Paris (sans nom d'éditeur). M. DCC. LXXIII. vol. I, pp. 205-9.

pubblicazione del BECCARIA. Che il KINNERSLEY non conoscesse affatto l'esperimento del BECCARIA, non credo sia possibile. Difatti già nel 1755 (29 giugno) il FRANKLIN scriveva al DALIBARD in questi termini: « Vous me demandez mon sentiment sur le livre italien du P. BECCARIA, je l'ai lu avec beaucoup de plaisir, je le regarde comme un des meilleurs ouvrages que j'aye vus dans aucune langue, sur cette matiere »²⁷. Ora, com'è possibile che il FRANKLIN non avesse fatto leggere uno dei migliori libri dell'epoca, secondo il suo stesso giudizio, ad uno dei suoi più fedeli collaboratori come il KINNERSLEY, che probabilmente viveva nella stessa cittadina, perchè una cittadina era allora Filadelfia? Si aggiunga che la citata lettera del FRANKLIN al DALIBARD fu letta alla Royal Society e inserita nel Vol. XLIX, anno 1755, delle *Philosophical Transactions*. Qualche particolare, poi, nella costruzione del termometro di EBENEZER KINNERSLEY dimostra che all'americano non doveva essere del tutto ignoto l'esperimento del nostro scienziato. Lo sperimentatore americano migliora, senza dubbio, qualche particolare costruttivo dell'apparato, ma conserva qualche altro: anche lui aveva dapprima adoperato l'*esprit de vin coloré*; il Nostro adoperava un sottilissimo filo di seta per segnare il livello, e l'americano ricorreva ad un sottile filo di acciaio che formava « un petit anneau rond qui embrasse le tube, de maniere a pouvoir s'arrêter partout où on le place »²⁸. Coincidenze fortuite, da non farci caso, si può dire; ma, secondo me, invece, esse dimostrano che, sia pure come reminiscenza, doveva il KINNERSLEY ricordare qualche cosa della descrizione fatta dal BECCARIA. Saremmo però ingiusti, se volessimo togliere al KINNERSLEY ogni merito. Ne ha invece uno, e grandissimo.

La dilatazione dell'aria era per il BECCARIA l'effetto della penetrazione in essa del fluido elettrico, il quale, « aprendosi il passo nell'aria » costringeva questa ad espandersi. Questa infelice concezione è, senza equivoco, riaffermata dal nostro scienziato nella terza lettera al BECCARI. « Il corpo elettrico — dice il BECCARIA — attraversando qualunque corpo che o per sua natura o per sua picciolezza gli resista, costantemente ne spinge via le parti, e le rigetta egualmente per ogni verso; si fa una specie di

²⁷ Ivi, p. 148.

²⁸ Ivi, p. 206.

vuoto attraverso a questo corpo; e così per questo trascorre »²⁹. E per avvalorare questo suo concetto si sovviene appunto che « nel capo V del Libro I io fo scoppiare una scintilla nell'aria contenuta in un cannello di vetro, sigillato ermeticamente da una parte, ed all'altra parte otturato da un cilindretto d'acqua; questa scintilla spinge via ed abbassa sensibilmente l'acqua contenuta nel cannello, questa scintilla non opera nell'acqua, che per mezzo dell'azione, cui fa sull'aria; e di qui conchiudo essere cosa molto verosimile, che quella scintilla non altramente urti e spinga via l'acqua per mezzo dell'aria che urtando e spingendo via l'aria dal luogo, per cui attraversa »³⁰. Solamente nel 1772, il BECCARIA rivendicando a sé stesso non solo l'idea ma il dispositivo del KINNERSLEY (egli infatti, prima di leggere la descrizione del KINNERSLEY aveva costruito un dispositivo assai simile al termometro dell'americano³¹, ammette che, almeno in parte, sul fenomeno di dilatazione possa influire il riscaldamento prodotto dalla corrente elettrica³². Questo riconoscimento tardivo, e solo parziale, indica che all'effetto termico il BECCARIA non aveva mai pensato, prima di venire a conoscenza del lavoro del KINNERSLEY.

Questi, invece, stabilisce senz'altro che la dilatazione dell'aria è dovuta ad un effetto termico. Anzi il KINNERSLEY, collegando le due sferette del termometro tra le quali faceva scoccare la scintilla mediante conduttori diversi, trova che l'elettricità che vi passa li riscalda sensibilmente. Incoraggiato da questo primo successo, il KINNERSLEY scaricò la sua batteria di 35 bottiglie attraverso ad un filo d'acciaio sospeso e teso in basso da un peso. « Le fil d'archal fut chauffé jusqu'au rouge dans toutes sa longueur, bien recuit, & allongé de plus d'un pouce »³³. Il FRANKLIN capì subito l'importanza di questi esperimenti, e nella risposta alla precedente lettera del suo connazionale ritratta pubblicamente la sua antica credenza della « fusione fredda » dei me-

²⁹ GIAMBATISTA BECCARIA, *Lettere al Beccari*, cit., p. 35.

³⁰ Ivi, p. 35.

³¹ *A Sua Altezza Reale il Signor Duca di York. Sperimente ed osservazioni* di GIAMBATISTA BECCARIA. In Torino MDCCLCIV. Nella stamperia Reale, p. 6.

³² *Elettricismo artificiale* di GIAMBATISTA BECCARIA, in Torino, MDCCLXXII. Nella stamperia Reale, p. 229.

³³ *Oeuvres de M. FRANKLIN*, cit., vol. I, p. 208.

talli. E ne ebbe conferma, osservando l'effetto d'un fulmine abbattutosi su una casa e che ne bruciò l'impiantito. Onde fu dal FRANKLIN definitivamente sfatata la leggenda tramandata da lunghi secoli dai libri filosofici: che il fulmine fondesse i metalli senza tuttavia riscaldarli²⁴.

Dal giorno in cui il NOLLET, nella certosa di Parigi, scaricò una bottiglia di Leida attraverso ad una fila di monaci che comunicavano l'uno con l'altro mediante un conduttore di ferro, sì da formare una catena di 900 tese; da questo primo esperimento in cui i monaci sobbalzarono d'improvviso, nello stesso istante, per la commozione ricevuta dal fluido elettrico, si possono far datare le esperienze istituite per determinarne la velocità. E nella stessa Francia, quel celebre LEMONNIER, a cui la scienza elettrica va debitrice di non poche belle osservazioni, tentò di determinare la velocità di propagazione del fluido elettrico. Ma ottenne effetti contraddittorii, perchè, mentre una volta gli parve che occorresse un quarto di minuto secondo affinchè l'elettricità percorresse 950 tese, altra volta gli parve che la propagazione avvenisse istantanea da un capo all'altro di un filo lungo 1313 piedi. Illustri fisici inglesi, come WATSON, CAVENDISH, BEVIS vollero continuare i tentativi del collega francese e istituirono all'uopo numerosi esperimenti che il WATSON stesso racconta nel vol. XLIV delle *Philosophical Transactions*. Gli esperimenti incominciarono il 14 luglio 1747 quando gli scienziati fecero attraversare alla scarica l'acqua del Tamigi, e finirono il 5 agosto 1748 sulla montagna di Shooter. Parve agli scienziati inglesi che il fluido elettrico si propagasse istantaneamente. Successe, nella ricerca della velocità della corrente elettrica, ciò che era avvenuto nella determinazione della velocità della luce. I primi, come GALILEO, che dubitavano che essa non fosse infinita, non riuscirono tuttavia a determinarne il valore, a cagione dell'insufficienza dei mezzi sperimentali di cui disponevano. Non si rileva però ciò che qualche Autore crede, che cioè i tentativi fossero pur anco volti a determinare se il fluido elettrico incontra qualche resistenza nel percorrere i conduttori.

Qualche idea del genere è potuta forse balenare al WILSON, quando, tatto arco tra le armature della bottiglia di Leida, mediante le braccia di un uomo e una catena ben tesa, in modo che

²⁴ Ivi, pp. 226-7

gli anelli fossero a contatto l'uno con l'altro, s'avvide che il fluido elettrico attraversava la catena e non l'uomo²⁵. Avrà allora egli potuto pensare ad una resistenza diversa dei due conduttori.

Ma, generalmente parlando, quando il nostro BECCARIA scrisse il *Dell'elettricismo*, i fisici distinguevano nettamente i corpi conduttori e non conduttori, con una separazione netta. Nel loro concetto la conducibilità era una proprietà intrinseca presente in ugual misura in tutti i corpi conduttori. Il FRANKLIN, ad esempio, in una lettera del 1751 a CADWALADER COLDEN, scrive: « Il n'y a de conducteurs parfaits de la matiere électrique, que les métaux & l'eau, les autres corps ne le sont qu'à proportion qu'ils contiennent quelque mélange de ceux-ci; s'ils n'y en a pas, plus ou moins, ils ne seront point du tout conducteurs »²⁶. Il quale brano esprime in termini netti il concetto: da una parte i conduttori perfetti (metalli e acqua), dall'altra tutti gli altri corpi, assolutamente non conduttori. Solamente l'anno successivo, in una seconda lettera al COLDEN, il FRANKLIN modifica, attenuandola, codesta sua recisa affermazione²⁷.

Il PRIESTLEY, del mondovita e del CANTON, che primi intrapresero gli studi sulla conducibilità con scopi precisi e con lavoro metodico, così scrisse: « These experiments (sulla conducibilità) were made by two persons, whom, in the style of history, I may justly call two of the greatest heroes of this part of my work; viz. Mr. Canton... and Signor (sic) Beccaria, one of the most eminent of all the electricians abroad »²⁸. Il PRIESTLEY incomincia poi ad esporre gli esperimenti del CANTON, invertendo l'ordine storico, certamente per amore di Patria. E difatti il CANTON lesse, davanti alla Royal Society, la sua prima memoria sull'argomento il 6 dicembre 1753, mentre il libro del BECCARIA fin dal 31 marzo di quell'anno otteneva l'imprimatur dal Vicario Generale del S. Ufficio di Torino.

Il cap. VI dell'opera del BECCARIA (da p. 111 a p. 133) è fra i più belli e caratteristici di tutto il libro. Dice il sommario del capitolo che vi si tratta *dell'elettricismo per rispetto all'acqua*. Il

²⁵ JOSEPH PRIESTLEY, *The history .. of electricity*, cit., p. 104.

²⁶ *Oeuvres de M. FRANKLIN*, cit., vol. I, p. 91.

²⁷ Ivi, vol. I, p. 170.

²⁸ JOSEPH PRIESTLEY, *The history .. of electricity*, cit., pp. 103-4.

BECCARIA incomincia col separare la catena in due parti, e fra queste due parti frappone una verga di vetro inumidita. Osserva allora che la parte della catena vicina alla macchina dà i segni elettrici usuali, ma l'altra parte dà segni elettrici molto più deboli. Se, asciugata la verga, la copre poi con una foglia d'oro o d'argento o di rame, le due parti della catena danno segni ugualmente gagliardi, il che avviene parimenti se si riduce la foglia metallica ad una sottile listarella. « Sicchè è manifesto — conclude il BECCARIA — che attraverso ad un sottile strato d'acqua si propaga minor quantità di vapore elettrico che attraverso a foglie metalliche più ristrette »³⁹. E questo in termini moderni equivale esattamente a dire che la conducibilità elettrica dell'acqua è molto minore della conducibilità metallica. La quale proprietà è stabilita dal Nostro in modo più preciso e caratteristico con una serie di belle esperienze che descrive in seguito. Egli prende un cannello di vetro, lo riempie d'acqua, v'introduce ai capi due fili d'ottone che consentano di far comunicare l'acqua con le armature di un quadro di FRANKLIN, e sigilla gli estremi del tubo con cera-lacca; attraverso al cannello così preparato non gli riuscì mai di ottenere la scarica del quadro di FRANKLIN. « Se al contrario — soggiunge — in luogo d'acqua adopero mercurio similmente chiuso in un egual cannello, ne ho la scintilla vivissima; e se faccio, che il mio corpo serva d'arco conduttore, ne ho fortissimo scuotimento »⁴⁰. La colonna d'acqua del cannello — si dovette dire il nostro fisico — presenta una resistenza molto più grande di una colonna di mercurio. Ma la resistenza della colonna d'acqua sarà sempre la stessa, qualunque sia la sua lunghezza? Solo l'esperienza avrebbe potuto rispondere. E Padre BECCARIA avvicinò i due estremi dei metalli tanto che fra essi era interposto un sottile strato d'acqua. Così modificato il dispositivo, si osservava: « I. Nell'intervallo dei fili occupato da quella poca acqua (stenta a riuscire l'esperienza, se esso intervallo non è minore d'un terzo di linea) scoppia una vivissima scintilla; II. questa scintilla spezza il cannello per la lunghezza del luogo d'interruzione per mezzo pollice, o più, lungo l'uno o l'altro filo; III. le rotture pell'ordinario sono simili, ed eguali, nei luoghi similmente corrispondenti a' capi dei

³⁹ GIAMBATTISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit., p. 112.

⁴⁰ Ivi, p. 114.

filì »⁴¹. Per accertare se la rottura fosse dovuta all'azione immediata della scintilla o non fosse un effetto della dilatazione subita dall'acqua, rifecce l'esperimento con un cannello che conteneva aria nel suo naturale stato, e il cannello così non si spezzò. Ed è pur curioso notare come, trovandosi su questa via, abbia il nostro scienziato tentato un esperimento di scarica nei gas rarefatti. « Ho similmente provato un altro cannello in tutto uguale se non che invece di empirlo d'acqua, l'ho anzi diligentemente vuotato d'aria; e invece di scintilla nel luogo d'interruzione ne ebbi anzi un raggio unito più ampio, ma più languido »⁴².

La conseguenza generale che il BECCARIA trasse da tutti questi esperimenti fu « che la scintilla elettrica trova una grandissima resistenza in attraversare una piccola parte dell'interiore sostanza dell'acqua »⁴³. Più tardi, nel 1772, egli estendeva, sempre seguendo il metodo sperimentale, questo risultato, affermando « che i metalli, comunque più deferenti d'ogni altro corpo, apportano pure alcuna resistenza proporzionata alla lunghezza del sentiero che la scintilla dee in essi trascorrere »⁴⁴.

Dell'elettricismo artificiale e naturale s'intitola l'opera del BECCARIA che stiamo analizzando. Finora ci siamo sforzati di porre in rilievo ciò che ci è sembrato più caratteristico della prima parte dell'opera. Ma non meno importante è la seconda parte che da p. 159 a p. 234 costituisce il primo trattato di elettricità atmosferica.

« Avuta notizia comincia il BECCARIA questa seconda parte — sulla fine di giugno della ormai notissima esperienza inventata dal valoroso inglese BENIAMINO FRANKLIN abitante in Filadelfia città della Pensilvania in America, ed avverata in Parigi da' signori DELOB e DALIBARD; mi applicai immediatamente ad effettuarla anch'io qui in Torino »⁴⁵. Ed egli infatti la effettuò erigendo un'asta di ferro sul tetto di una casa. L'asta era portata da un treppiedi, collocato sul mastice di cui era riempita una cassa triangolare; questa era protetta dalla pioggia da una specie di ombrello,

⁴¹ Ivi, p. 114.

⁴² Ivi, p. 115.

⁴³ Ivi, p. 115.

⁴⁴ GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 134.

⁴⁵ GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit. p. 159.

fissato intorno all'asta. Alla base dell'asta era infissa orizzontalmente una spranghetta di ferro e all'altra estremità di questa era appesa una catena che, attraverso ad un foro del solaio, scendeva in una grande stanza. All'estremità inferiore della catena era appesa una palla di metallo. Una sferettina metallica, portata da un filo di seta, pendeva tra questa palla e un campanello infisso ad un tavolato: in definitiva, insomma, si otteneva così un dispositivo per lo scampanio elettrico. Le osservazioni furono continuate nei giorni 2, 8, 10, 13, 28 luglio 1752. Con queste osservazioni egli verificò i fenomeni che già avevano osservato i fisici francesi.

Fu il 28 luglio che gli venne il sospetto di qualche fenomeno nuovo, non da altri ancora osservato. Un'ora dopo la mezzanotte di quel giorno si destò una furiosa tempesta di venti, lampi e tuoni. In tali condizioni, da una punta metallica, appesa alla catena che faceva capo all'asta, usciva un fiocco vivissimo. Ma questo fiocco talvolta spariva, sebbene avvicinando il dito alla catena scoppiassero vivissime scintille. « Il giorno seguente — continua a narrare il BECCARIA — meditando su ciò che avevo osservato la notte, mi fissai particolarmente a considerare, come il fiocco talora all'improvviso spariva, eppure continuavano vivissime le scintille tra il dito e la catena. E, combinando questo fenomeno colla teoria dell'elettricismo artificiale, mi venne forte sospetto, che la spranga non fosse talora per eccesso, talora per difetto elettrizzata. Imperciocché una punta, diceva io, meco stesso, appesa alla catena, finché la catena dà scintille assai vive, dà il fiocco assai visibile; la punta appesa alla macchina è dessa su cui invece del fiocco, compare la stelletta elettrica. Dunque la spranga elettrizzata dalle nuvole sarebbe mai essa ora per eccesso, come la catena, elettrizzata, ora per difetto, come la macchina? Affine di accertarmi di questa cosa determinai di lasciare appesa, come per l'avanti, la solita punta alla catena pendente dalla spranga; e di presentarle la palma della mano: ma di tenere nell'altra mano un'altra punta, e questa presentare alla palla della catena medesima »⁴⁶. Con l'osservazione del « fiocco » e della « stelletta », il 31 luglio, e, meglio ancora, il 6 agosto successivo, il BECCARIA metteva fuori dubbio che l'elettrizzazione della spranga drizzata contro il cielo, e quindi quella delle nubi, è ora positiva ed ora negativa.

⁴⁶ Ivi, pp. 162-3.

Nella primavera del successivo anno 1753 anche il FRANKLIN, non conoscendo ancora le esperienze del BECCARIA, dopo aver creduto che le nuvole fossero sempre elettrizzate negativamente, deve, in seguito a nuovi esperimenti, concludere in modo analogo al BECCARIA che le nuvole di una tempesta con fulmini sono molto comunemente in uno stato negativo di elettricità, ma possono, qualche volta, essere in uno stato positivo, e ciò egli comunicava nel settembre 1753 al COLLINSON⁴⁷.

Il fenomeno dei fuochi di Sant'Elmo, già antichissimamente osservato pur sulle lance dei soldati romani, ebbe finalmente nel BECCARIA la spiegazione razionale. A riconoscerne la natura elettrica soccorse al BECCARIA il ricordo di questi fuochi osservati dieci anni innanzi in un viaggio da Sicilia a Livorno. E dall'idea che le nuvole sono elettrizzate e che se ad un corpo elettrizzato si avvicina una punta si ottiene il fiocco o la stelletta elettrica, conclude il BECCARIA che essi fuochi « non sono che altrettante assai estese stellette elettriche, se la nuvola che sovrasta alla nave, sia elettrica per eccesso, o verissimi fiocchi elettrici, se quella sia elettrica per difetto »⁴⁸.

Il BECCARIA, infine, riferisce a cause elettriche molti altri fenomeni naturali: le trombe marine, le aurore boreali, che secondo il nostro filosofo sarebbero da paragonare alle scariche nell'aria rarefatta, e i terremoti.

Le *Lettere al Beccari*, pubblicate in Bologna nel 1758, furono giudicate dai contemporanei un capolavoro. Fra i più entusiasti ammiratori si trova il PRIESTLEY, le cui parole potevano inorgogliare uomini assai meno desiderosi di lode del Padre BECCARIA (si vedano specialmente, nella storia del PRIESTLEY citata, le pagine 320-32 e 345-50). Nelle *Lettere al Beccari*, lo scienziato piemontese rielabora, in una forma che direi più filosofica, l'opera composta cinque anni prima, inquadrando nella teoria generale i fatti nuovi scoperti nel frattempo dagli altri e da lui stesso, e contemporaneamente utilizzando questi fatti a maggior sostegno e delucidazione della teoria frankliniana. È superfluo analizzare tutta l'opera, il che costringerebbe a ripetere cose già dette; ci

⁴⁷ *Œuvres de M. Franklin*, cit. vol. I, p. 120.

⁴⁸ GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit., p. 176.

limiteremo perciò a ricordare ciò che di nuovo e di caratteristico si trova in questo libro.

Da quando il WATSON, il BEVIS ed il FRANKLIN, ripetendo l'esperienza che fu detta di Leida, sostituirono all'acqua della bottiglia le « armature » sulle facce del vetro, si credette che questo avesse una parte essenziale nel fenomeno, non perchè era isolante, ma perchè era vetro. Si affermava, per esempio, dai fisici che il quadro detto di FRANKLIN (ma che, quasi contemporaneamente e indipendentemente, era stato costruito dal JALLABERT e dal BEVIS) funzionava solamente se la lastra che separava le due armature era di vetro, e il fenomeno non avveniva se la lastra era di altro materiale isolante. Ne discendeva che i fisici attribuissero al vetro una virtù speciale, dovuta, secondo i più, ad una speciale testura intima. Questa idea era talmente radicata, che quando WILCKE e AEPINO fecero noto, nel 1757, il loro esperimento del « condensatore d'aria », come si dice oggi, si credette di essere in presenza di una grandissima scoperta, la più grande dall'epoca della grande scoperta di FRANKLIN⁴⁰. Senza voler attribuire al fenomeno di WILCKE ed AEPINO l'esagerata importanza che si dette ai suoi tempi, certo esso segna un progresso notevole nello sviluppo dell'elettrostatica. Codesto progresso è da ricercare nel fatto che col « condensatore d'AEPINO » fu dimostrato che il potere condensante non era una proprietà tutt'affatto caratteristica e peculiare del vetro. Ebbene, questa proposizione era stata già dimostrata con i condensatori che, prima del WILCKE e dell'AEPINO, costruiva il BECCARIA e dei quali dette la descrizione nella quinta lettera al BECCARI. Il BECCARIA spalmava un marino piano orizzontale di olio di uliva, lo riscaldava leggermente per di sotto e poi vi splanava un pastello di ceralacca, in modo da avere uno strato di spessore costante, e ben unito. Lo lasciava raffreddare, e quindi sulle facce vi applicava un foglio di carta dorata. Questo dispositivo si comportava precisamente come il « quadro di FRANKLIN ». L'esperimento riusciva pure quando il BECCARIA adoperava,

⁴⁰ JOHANN KARL WILCKE, *Dissertatio inauguralis de electricitatibus con-
tariis*. Rostock, 1757, p. 97.

FRANZ ULRICH THEODOR AEPINUS, in *Histoire de l'Académie Royale des
Sciences et Belles Lettres*, Année MDCCLVI A Berlin, chez HAUDE et SPENER,
MDCCLVIII, pp. 118-20.

invece di ceralacca, zolfo, pece, pece e colofonio. Questi esperimenti descritti nelle Lettere al Beccari del 1758⁵⁰, potrebbero sembrare posteriori all'esperimento di WILCKE ed AEPINO, ma invece essi sono incontestabilmente anteriori: l'EANDI, discepolo del BECCARIA, ci attesta che il Maestro insegnava in scuola questo fatto, e ne faceva pubblici esperimenti già dal 1754⁵¹. In relazione al fenomeno in questione, gli studi del BECCARIA sono assai più importanti di quelli dei fisici tedeschi, c'è in questi studi qualche cosa veramente grande, non ancora messa in rilievo da alcuno storico, e che perciò è opportuno riportare integralmente:

« Ho anche provato, che uno strato simile di sola pece ben purgata scuote, meno in vero, ma pure scuote similmente

Ho inoltre sperimentato su uno strato di parti uguali di pece, e di colofonio, ed ho trovato, che scuote meno della ceralacca; ma più del zolfo, e più della pece sola.

Per altro io confesso, che non ho fatto tale numero di esperimenti, che mi basti per assicurarmi del giusto paragone »⁵².

Come ognun vede, il BECCARIA introduce così nella scienza il concetto di « potere induttore specifico » che troverà in FARADAY il suo legislatore.

Il MAXWELL, pubblicando le opere editte ed inedite del CAVENDISH, aveva messo in rilievo come questo geniale scienziato non solo avesse avuto il concetto chiaro di potere induttore specifico, ma avesse tentato anche le prime determinazioni numeriche⁵³. Io ho la convinzione che non si va molto lontano dal vero, affermando che il CAVENDISH sia stato condotto alle sue investigazioni sperimentali appunto dal surriferito passo del BECCARIA, passo citato dal PRIESTLEY, autore ben noto al CAVENDISH.

Tra le lettere al BECCARI è assai importante la VII, in cui si tratta principalmente di elettricità atmosferica, argomento sopra gli altri carissimo al BECCARIA. Per giudicare in che cosa consista l'importanza di questa lettera, è necessario richiamare brevissimamente qualche precedente. Nella VI lettera al COLLINSON del

⁵⁰ GIAMBATTISTA BECCARIA, *Opere*, cit., vol. I, tomo II, pp. 52-4.

⁵¹ FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie istoriche*, cit., p. 35.

⁵² GIAMBATTISTA BECCARIA, *Opere*, cit., vol. I, tomo II, p. 54.

⁵³ *The electrical researches of the honourable Henry Cavendish* edited by CLERK MAXWELL, Cambridge, 1879, pp. 182-4.

29 giugno 1751, il FRANKLIN aveva comunicato come si potessero dare le polarità magnetiche ad un ago di ferro, o toglierle o invertirle in un ago calamitato: bastava mandare nel filo la scarica di una batteria. Queste stesse esperienze furono fatte in Inghilterra dal WILSON, in Francia dal DALIBARD, in Italia dal BECCARIA.

Ma mentre gli Autori stranieri non osarono emettere ipotesi, il nostro scienziato espone, appunto in questa settima lettera, una sua concezione, veramente ardita rispetto ai tempi, e che segnerà la direttiva di marcia nelle ricerche di tal natura. Il BECCARIA, dall'osservazione (che era stata fatta già nel secolo XVII) che il fulmine produce effetti magnetici come una scarica elettrica e che questa induce la polarità solamente nei materiali magnetici, emette l'ipotesi che esista un intimo legame tra la corrente elettrica e il magnetismo. Non solo. « Ma inoltre, se è desso il fuoco elettrico, il quale, attraversando violentemente, calamita in istante, o circolando blandamente, imprime ne' corpi capaci alcuna magnetica direzione; non sarebbe egli lo stesso, che con alcuna determinazione, universale, impercettibile, perpetua, periodica circolazione, cui facesse dalle settentrionali parti alle meridionali, universalmente ogni magnetica direzione producesse, e conservasse? »⁵⁴. A parte l'ultimo inciso (cui facesse ecc.), è questa la teoria moderna del magnetismo terrestre. Teoria assolutamente nuova a quei tempi e veramente geniale, per la quale il PRIESTLEY esclamava: « This is a truly great thought; and, if just, will introduce greater simplicity into our conceptions of the laws of nature »⁵⁵.

Dopo le lettere al BECCARI, sino al 1766, il BECCARIA non ebbe modo di occuparsi dei fenomeni elettrici: era, come abbiamo accennato, occupato, in questo periodo, in ricerche di carattere idraulico e in determinazioni geodetiche. Soltanto nel 1764 comparve un opuscolo di 16 pagine dal titolo *Sperienze ed Osservazioni*, da noi più sopra citato, in cui sono riportati alcuni esperimenti elettrici. Nel 1766 il BECCARIA rientrava nuovamente nel campo elettrico, quasi trascinato dai avvenimenti, che qui si ricordano brevemente.

⁵⁴ GIAMBATISTA BECCARIA, *Opere*, cit., vol. II, tomo II, p. 130.

⁵⁵ JOSEPH PRIESTLEY, *The history*, ecc., cit., p. 331.

Comparsa nel 1759 le Memorie del SYMMER, il NOLLET ne curò quasi subito una traduzione francese. Di questa traduzione inviò cortesemente copia al CIGNA. La lettura delle Memorie del SYMMER indusse il CIGNA ad altri esperimenti, che fece poi noti in una Memoria inserita nel tomo III delle *Miscellanea Taurinensis*⁵⁶. L'esperimento fondamentale è il seguente: «*Duas taenias sericeas albas igne recenter exsiccatas, alteram alteri superextensam, & plano levigato, sive deferente ut metallico, sive coercenti, ut vitreo, superpositas regula ex ebore in aciem exacta fricabamur inde taeniae electricitatem acquirebant, qua ad planum adhaerescerent; ab eo simul divulsae, se se attrahebant, superiore, quae fricata fuerat, resinosa, eamque majorem, subjecta vitream electricitatem ostendente. Si seorsum divellerentur a plano, supra quod fricatae fuerant, sese repellebant, & utraque resinosa electricitatem monstrabat*»⁵⁷.

Gli esperimenti del SYMMER e questi del CIGNA indussero il BECCARIA a ritornare al suo studio prediletto, tanto più che tali esperimenti non gli riuscivano in tutto nuovi, avendo egli già descritto, fin dal 1753, ciò che occorreva al suo amico VAUDANIA che, nello svestirsi, staccando una camicia dall'altra, notava piccole scintille: fenomeno che lo stesso BECCARIA aveva accertato essere di natura elettrica⁵⁸. Ritornò dunque il BECCARIA sull'argomento, e, nell'anno 1769, pubblicò il libretto sull'elettricità vindice⁵⁹, che fu il punto di partenza per le ricerche geniali del giovane VOLTA. Il BECCARIA si era sforzato, con un seguito di esperimenti, di dimostrare la legge generale che noi riportiamo nella chiara dizione italiana dello stesso scienziato: «L'isolante dopo unitosi coll'isolante, ovvero col deferente, e dopo annullate le elettricità loro contrarie, in quanto che eguali, nell'atto, che si disgiunge dall'altro corpo isolante, o deferente, ripiglia la elettricità, cui aveva avanti di congiungersi»⁶⁰. La migliore prova di

⁵⁶ JOHANNIS FRANCISCI CIGNA *De novis quibusdam experimentis electricis*, in *Miscellanea Taurinensis*, Tomus III, pp. 32-72.

⁵⁷ *Ivi*, p. 31-32.

⁵⁸ GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit. p. 197.

⁵⁹ GIAMBATISTA BECCARIA *Experimenta, atque observationes, quibus electricitas vindex suae concluditur, atque explicatur*. Augustae Taurinorum, ex Typographia regia, MDCLXIX.

⁶⁰ GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 400.

questo fenomeno di « riscatto » era data, secondo il BECCARIA, dal seguente esperimento. Si stropicci un nastro poggiato sopra un tavolo, quindi, stando al buio, lo si stacchi progressivamente incominciando da un capo; si vedrà prodursi un solco di luce tra il tavolo e il nastro in quella parte che è stata appena staccata. Questo solco di luce indica, secondo il BECCARIA, che il nastro riscatta dal tavolo l'elettricità sua, la quale riluce nell'attraversare l'aria passando dal tavolo al nastro. Gli avversari di questa poco felice teoria rispondevano che l'adesione tra i due isolanti elettrizzati e tra l'isolante e il conduttore è indice certo dell'attuale elettrizzazione dei due corpi, cioè della permanenza dell'elettricità propria in ciascuno di essi.

Chi, com'è noto, si oppose recisamente alla teoria del BECCARIA, fu il VOLTA, il quale, come frutto di questo suo studio critico, costruì l'elettroforo (1769), dispositivo da considerarsi come pietra miliare nelle successive ricerche voltiane.

Una carta manoscritta del BECCARIA, pubblicata dall'EANDI con compiacenza di discepolo, commentando il passo del CIGNA da noi più sopra riportato, dice: « Questo è l'elettroforo espresso dal nostro dott. Cigna nel nastro, e nella lamina di piombo isolata, espresso da me nelle funzioni di una, o di due lastre di cristallo, ecc. La perpetuità che il signor D. Alessandro ha attribuito all'elettroforo suo non è, che una maggior durevolezza della elettricità impressa nella resina, e tale maggior durevolezza la vuole per se il signor Grei »⁴¹

Ho voluto riportare questo passo, perchè esso lumeggia il carattere del BECCARIA: angoloso, geloso della sua rinomanza, rude nella forma. Il VOLTA stesso confessa che, nella costruzione del suo elettroforo, egli doveva molto al CIGNA; ma il nastro e la lamina di piombo del CIGNA sono ben lontani dall'essere l'elettroforo di VOLTA, e tanto più lontani lo sono le due lastre di cristallo del BECCARIA; il « signor Grei » (GRAY), poi, non ha alcuna parte in questa faccenda.

Ci rimane ancora da parlare dell'ultimo periodo di attività del BECCARIA, nel campo dell'elettricità, periodo che è sintetizzato dall'opera sua più poderosa: l'*Elettricismo artificiale*. L'importanza

⁴¹ FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie istoriche, ecc.*, cit. p. 132

storica di questa grande opera (grande anche nella mole: si tratta di 439 pagine in 4^o) è provata dal fatto che il FRANKLIN, con lettera da Londra dell'11 agosto 1773, comunicava al BECCARIA che, per promuovere la coltivazione della scienza elettrica fra gli Inglesi, trovava che il miglior modo era di tradurre nella propria lingua l'opera del nostro scienziato. E il FRANKLIN mantenne la promessa, vigilando sulla traduzione, che appare nel 1774 in una ricca veste tipografica.

Anche per quest'opera, ci limiteremo a richiamare l'attenzione su qualche passo più importante e caratteristico.

Gli esperimenti del VOLTA sulla elettrizzazione di contatto, anteriori alla polemica col GALVANI⁶², possono essere stati a lui suggeriti dal seguente esperimento del BECCARIA: « Io ho provato di far pescare entro al mercurio contenuto in una profonda, ristretta, semicircolare cassetta di legno inoliato il desco di vetro, che ora soglio usare nel mio apparecchio in vece di globo o cilindro, ed esso ruotandosi al solito col lembo immerso in quel fluido deferentissimo metallo (un filo di ferro faceva comunicare col suolo il mercurio) mi somministrava molto vivace elettricità; se non che non potea ruotarlo, che molto lentamente, senza che il mercurio sprizzasse via fuori della cassetta »⁶³.

Interessantissimo è il capo III di quest'opera, e specialmente l'articolo II di questo capo. Il concetto delle atmosfere elettriche che circondassero il corpo elettrizzato, concetto sostenuto dal FRANKLIN, era comune all'epoca del BECCARIA. Di quanto inciamo fossero alla teoria queste atmosfere, lo conosce bene chi studia questo periodo di storia. Già l'AEPINO aveva rigettato l'esistenza di queste atmosfere, supponendo il fluido diffuso nei corpi, con maggiore densità in quelli carichi positivamente e minore densità negli altri carichi negativamente. Anche il BECCARIA nega l'esistenza delle atmosfere elettriche, ma concepisce le cose in modo diverso dall'AEPINO. L'articolo I del capo III dell'elettricismo artificiale incomincia: « La elettricità di un corpo A so-

⁶² Le esperienze, a cui qui si accenna, sono probabilmente del 1783. Il VOLTA poggiava una lastra di cristallo sopra un cuscinetto di marocchino o sopra il mercurio e la trovava elettrizzata, ond'egli inferiva che per la elettrizzazione « basta forse il contatto solo ». Cfr. *Opere di A. VOLTA*, Edizione Nazionale HOEPLI, Milano, 1923-30, vol. III, p. 175.

⁶³ GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 9.

stanzialmente non si diffonde nell'aria ambiente, vale a dire, se un corpo A si elettrizza per eccesso, il fuoco, che gli si aggiunge, non s'intrude, almanco a sensibile altezza, entro alla sostanza dell'aria ambiente; e se il corpo A si elettrizza per difetto, il fuoco, che gli si sottrae, non si sottrae da entro la sostanza dell'aria ambiente »⁶⁴. A questo concetto egli dice di essere stato condotto osservando che, quando il fuoco elettrico passa attraverso all'aria, riluce; sicchè, se attorno ad un corpo elettrizzato esistesse un'atmosfera elettrica, quando si scarica il corpo, l'elettricità dell'aria, ritornando al corpo, dovrebbe rilucere. Vedremo invece che il BECCARIA dimostrò questa proprietà con ogni rigore sperimentale, abbandonando questi raziocini di valore assai discutibile. Dicevamo dunque che il BECCARIA si distacca dall'ASPINO. Si distacca in due questioni fondamentali per l'ASPINO il fluido si trova nella massa dei corpi, per il BECCARIA, come vedremo meglio tra poco, esso è alla superficie; per l'ASPINO l'azione tra le cariche elettriche è a distanza, il BECCARIA invece svolge la caratteristica teoria dell'«attuazione» il cui primo concetto si può ritrovare in CANTON e FRANKLIN, e che il nostro scienziato così espone: «L'elettricità di un corpo A attua sì fattamente l'aria ambiente, che per mezzo di essa mira a indurre la elettricità contraria nel corpo B immerso in essa. Ed è l'aria così attuata, che costituisce ciò che comunemente si chiama atmosfera elettrica »⁶⁵. Secondo il BECCARIA, dunque, l'aria vicina ad un corpo elettrizzato acquista la disposizione di indurre la carica contraria in un altro corpo. Più in là si trovano descritti gli esperimenti che fondamentalmente si ripetono anche oggi: di avvicinare ad un'estremità di un cilindro conduttore isolato, a cui sono annessi alcuni elettroscopi, una bacchetta di vetro elettrizzata; si osserverà allora che la parte del conduttore vicina alla bacchetta di vetro si elettrizza di nome contrario all'elettrizzazione della bacchetta di vetro, e quelli dell'estremità opposta dello stesso nome⁶⁶. Il commento dello scienziato a questi esperimenti chiarisce meglio il concetto delle atmosfere attuate, che da ciò che precede poteva sembrare alquanto oscuro. Dice il BECCARIA che «il fuoco eccessivo, che si

⁶⁴ Ivi, p. 173.

⁶⁵ Ivi, p. 174.

⁶⁶ Ivi, p. 168 9.

sta dispiegato sulla faccia della canna C, attua nell'aria ambiente un'atmosfera, eccita una particolare tensione o forza qualunque nel fuoco naturale inerente in essa, con cui mira ad eccitare un difetto sulla faccia del cannone alla quale essa atmosfera si estende »⁶⁷. Secondo il BECCARIA, un corpo elettrizzato agisce sull'aria circostante ponendo il fluido elettrico di questa in una particolare disposizione, o, come oggi si direbbe, polarizzandolo. Questa particolare tensione o forza agisce sul fluido che si trova sulla superficie di un conduttore e lo ributta, costringendolo a penetrare nella massa di questo. Questo fuoco, spinto a forza nella massa, spinge a sua volta e ributta sulla superficie il fuoco diffuso nella massa, e quest'ultimo, trovandosi lontano dall'induttore, non è più sotto l'influenza dell'atmosfera attuata di questo. Se non sbaglio, questo concetto del BECCARIA è molto vicino (sebbene la terminologia sia così diversa) alla teoria del FARADAY sulla polarizzazione del dielettrico.

Già fin dal 1753 il BECCARIA, seguendo il GRAY⁶⁸, osservava che un cubo pieno e uno vuoto attirano ugualmente⁶⁹. Anche l'esperimento immaginato dal FRANKLIN, della catenella posta in un bicchiere che mostrava maggiore elettrizzazione se era più raccolta poteva dare indizio che l'elettricità si porta alla superficie dei conduttori. Ma né l'esperimento del GRAY, verificato dal BECCARIA, né questo del FRANKLIN avevano, nelle intenzioni degli Autori, lo scopo di dimostrare tale fondamentale proprietà di elettrostatica. Il FRANKLIN, per esempio, spiegava il fenomeno ora riferito, così. Intorno a un corpo elettrizzato si forma un'atmosfera elettrica, la cui azione è risentita solamente dai corpi immersi in essa. Sollevando la catena elettrizzata dal vaso d'argento, egli osservava che diminuiva la repulsione di un pendolino posto vicino alla superficie del recipiente, e da ciò inferiva che diminuiva lo spessore dell'atmosfera elettrica, cosa che gli sembrava perfettamente logica, « puisque l'atmosphère de la chaîne doit-êtré tirée de celle du pot quand elle s'enlève, & y retourner quand elle tombe »⁷⁰. Più tardi, nel 1755, lo stesso FRANKLIN comunicava

⁶⁷ Ivi, p. 199.

⁶⁸ *The philosophical transactions abridged*, cit., vol. VII, p. 457.

⁶⁹ GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif e natur*, cit. p. 76.

⁷⁰ *Oeuvres de M. FRANKLIN*, cit., vol. I, pp. 124-5.

al dott. LEXING un altro esperimento assai singolare e caratteristico. Elettrizzato un vaso d'argento, posto su un sostegno isolante, v'introduceva un pendolino sospeso ad un filo di seta. Questo pendolino non solo non era attirato dalle pareti interne, ma toccato con esso il fondo del vaso, il pendolino non assumeva alcuna carica. Il FRANKLIN, descritto tale esperimento, candidamente dichiara: «Le fait est singulier. Vous en demandez la raison; je l'ignore»⁷¹. Il PRIESTLEY, informato dal FRANKLIN, volle ripetere questo esperimento, confermando il risultato già trovato dal fisico americano. Ma lo stesso PRIESTLEY non seppe spiegare il fenomeno, pur emettendo, in via tutt'affatto ipotetica, il dubbio che, tenendo presente questo fenomeno, si potesse concludere che le azioni elettriche si esercitassero secondo la legge delle inverse dei quadrati delle distanze.⁷² Gli storici inglesi, con una esagerazione veramente eccessiva, fanno gran merito al PRIESTLEY per questa intuizione. Ma, con un simile modo di giudicare, potrebbero i tedeschi addirittura chiamare «legge di AEPINO» quella che incontestabilmente è, limitatamente al campo elettrico, la legge di COULOMB, dal momento che già fin dal 1789 l'AEPINO emetteva il dubbio che la legge delle attrazioni elettriche potesse essere quella delle inverse dei quadrati delle distanze.⁷³ E più che al PRIESTLEY e all'AEPINO, potrebbero gli Italiani attribuire la legge in questione al BECCARIA, perchè fu il nostro scienziato il primo che si convinse che l'elettricità si porta alla superficie dei conduttori, dalla quale proprietà, com'è noto, si desume appunto la legge in questione. Io non intendo affatto fare una simile rivendicazione, perchè, secondo me, la legge fondamentale dell'elettrostatica è dovuta unicamente al COULOMB: il CAVENDISH, è vero, aveva trovato la legge, per via sperimentale, assai prima del COULOMB, ma non pubblicò la scoperta. Volevo fare queste considerazioni per porre meglio in rilievo l'importanza del lavoro del BECCARIA, che per primo interpretò rettamente l'esperimento del FRANKLIN. A interpretarlo non erano riusciti nè questi, nè il PRIESTLEY. Il LULLIN fece anch'egli diversi experi-

⁷¹ Ivi, p. 187.

⁷² JOSEPH PRIESTLEY, *The history ecc.*, cit., p. 711.

⁷³ *Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi*, etc. Auctore F. U. T. AEPINO, Petropoli. Typis Academiae scientiarum, MDCCLIX, pp. 38-9.

ment, e al primitivo esperimento di FRANKLIN aggiunse qualche cosa di nuovo: fece vedere che un pendolo elettrizzato introdotto nella cavità e portato a contatto col fondo perde completamente la carica, esperimento notevole che, indipendentemente, ripropose il VOLTA. Ebbene, come spiegò il fenomeno il LULLIN? Egli, seguace della teoria del NOLLET, ammise che nell'interno del conduttore cavo non potesse esistere il libero movimento dei flussi contrarii, perchè impediti dalle azioni opposte delle facce ⁷⁴. Il BECCARIA invece analizzò acutamente e compiutamente il fenomeno, ed il 26 febbraio 1769 pubblicava il *De atmosphaera electrica*, diretto alla Royal Society, ivi letto il 17 maggio 1770 e inserito nella Transazioni di quell'anno. Lo stesso argomento fu in seguito trattato in volgare nell'*Elettricismo artificiale*. Aveva ideato il BECCARIA il *pozzo elettrico*, cioè un cilindro di latta appoggiato su una tavoletta portata da un sostegno di vetro; nel pozzo introduceva il saggiautore, cioè un elettroscopio costituito da due fili pendenti da un bastoncino di ceralacca, all'estremità di ciascun filo è annesso un pezzetto di carta. Il BECCARIA così descrive gli esperimenti: « I. Un compagno sospende il saggiautore in mezzo all'ima cavità del pozzo, sicchè non ne tocchi nè il fondo, nè i lati; io tocco il pozzo ora con l'unomo, ora con la pancia della boccia fortemente elettrizzata; e i fili del saggiautore non muovono punto, II. il compagno coi fili del saggiautore tocca ora il fondo, ora i lati dell'ima cavità, nè i fili punto se ne discostano » ⁷⁵. Fin qui si tratta dell'esperimento di FRANKLIN, affinato. La conseguenza, invece, che ne ricava il BECCARIA è veramente nuova e di grande portata: « che nell'elettricità premente ogni eccesso di fuoco, ogni difetto, ogni elettricità si riduce alla superficie libera dei corpi, senza diffondersi punto nell'interno sostanza loro » ⁷⁶. Potrebbe essere più chiara ed esplicita l'enunciazione di questa fondamentale proprietà di elettrostatica? Non avesse enunciato che questa sola legge, il BECCARIA meriterebbe di essere noto e ricordato dagli storici assai di più di quanto non lo sia oggi.

⁷⁴ *Dissertation physica*, p. 38, riportato dal PRIESTLEY, op. cit., pagine 711-2.

⁷⁵ GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 185.

⁷⁶ Ivi, p. 193.

Per giudicare ancor meglio dell'abilità sperimentale e dell'acutezza d'osservazione del BECCARIA, leggiamo la seguente descrizione di scarica nell'aria rarefatta: « Con cera ammolata con trementina (siccome fo sempre, quando esperimento intorno all'elettricità, che pei suoi umidi si dissiperebbe) sigillo sul piatto della macchina pneumatica una campana guernita di verga d'ottone, che può a piacimento alzarsi, ed abbassarsi... Fo comunicare essa verga colla catena, e avanti di cavare l'aria, osservo, che dalla estremità B della verga, che resta distante dal piatto sei pollici, spiccia il solito fiocco lungo un pollice circa; poi fo successivamente cavare l'aria della campana, e ad ogni sospinta dello stantuffo osservo i cambiamenti del fiocco; e vedo: che proporzionatamente all'ulteriore aria, che si estrae; I. si allungano i raggi del fiocco; II. se ne scema la divergenza; III. ed il numero, IV. e la lucentezza; V. e ne cresce la grossezza de' raggi residui; VI. e la continuazione; sicchè, quando il mercurio dell'indice rinchiuso nella campana non è più alto d'un pollice, non compaiono più che quattro o cinque raggi, che dalla punta scendono sul piatto, e quando il mercurio si abbassa a quattro linee, non si ha più, (abbassando la verga, sicchè resti più vicina al piatto...) che un unico continuato raggio rossiccio-violetto »⁷⁷. Chi crederebbe che gli attuali metodi di *réclame lumineuse*, mediante tubi a vuoto, debbano riconoscere in BECCARIA il loro antico progenitore! Eppure, senza forzare per nulla i fatti, così stanno le cose. Difatti il BECCARIA, descritti i suddetti esperimenti di scarica nell'aria rarefatta, continua: « Sono ben vent'anni, che io pensai di potermi divertire con una specie di scrittura elettrica a luce; da un valente barometrista mi feci piegare in forma di caratteri..., de' cannelli di vetro; nelle estremità delle parti loro erano annessati ermeticamente de' fili di ferro; da alcun'altra acconciissima parte se ne estraeva poi l'aria colla macchina pneumatica molto forzosamente, e in tali stati si chruideano anche in quella parte »⁷⁸. Ma fallì l'esperimento, e la scarica non passò attraverso a questi tubi vuoti, perchè dice il BECCARIA, « ne era troppo esteso il sentiero ». Dal fatto che la scintilla tragitta per spazi più ampi, quanto più

⁷⁷ Ivi, p. 221

⁷⁸ Ivi, p. 222 3.

sono rarefatti, il BECCARIA conclude, come molti altri suoi contemporanei, « che il voto esatto si vuole considerare siccome un mezzo assai esattamente deferente »⁷⁹; il quale concetto è precisamente l'opposto di quello che professano oggi gli scienziati, e può dare un esempio tipico dei grossolani errori a cui può condurre, nelle leggi fisiche, l'estrapolazione.

Non vogliamo finire questa rapida rassegna dell'opera del BECCARIA come elettrologo, senza accennare che egli dev'essere considerato come il primo ingegnere elettricista d'Italia e uno dei primissimi del mondo. Difatti, dopo aver innalzato parafulmini a Torino, egli fu chiamato, nel 1770, a dirigere l'erezione dei parafulmini a difesa del Duomo di Milano. Ancora nel 1772 la Royal Society, incaricata di studiare il modo migliore per proteggere gli edifici dal fulmine, non era concorde, propendendo i più che il modo migliore era quello insegnato dal FRANKLIN, sostenendo vivacemente il WILSON che l'asta metallica doveva essere terminata a... pomo; ma, per il momento, (la prudenza, si sa, non è mai troppa) nella tradizionale Inghilterra non si adoperavano parafulmini. In America, questi si contavano sulla punta delle dita. In quanto alla Francia, l'oracolo del tempo, il NOLLET, scriveva « que le projet d'épuiser une nuée orageuse du feu dont elle est chargée n'est pas celui d'un Physicien »⁸⁰. L'idea del fisico di moda doveva essere condivisa dal pubblico e dalle Autorità, se è vero che nel 1783 il Consiglio d'Artis fu chiamato a giudicare l'appello proposto da un avvocato di Saint-Omer (difeso in quest'occasione dal futuro convenzionale MAXIMILIEN ROBESPIERRE) a cui era stato ingiunto dalle Autorità locali di abbattere il parafulmine che egli aveva eretto sulla propria casa, e ciò per... la sicurezza e la tranquillità del vicinato⁸¹.

Mentre tutto questo avveniva fuori d'Italia, il Granduca di Toscana ordinava di proteggere con parafulmini le polveriere. E parafulmini si costruivano a Torino, a Bologna, a Milano, a Roma, dove, appunto nel 1770, GEROLAMO FONDA proponeva i suoi parafulmini, che più tardi, dagli stessi Italiani, sarebbero stati detti di

⁷⁹ Ivi, p. 224.

⁸⁰ *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1784, p. 440.

⁸¹ *La Nature*, n. 1919, supplément, p. 37.

MELSENS⁸¹. Ma che cosa ha da fare tutto questo con l'opera del BECCARIA? ha, invece, da fare moltissimo. Perchè questa diffusione della conoscenza e del gusto alla scienza elettrica in Italia, questo fervore di studi e questi fermenti d'idee che fanno presagire grandi cose, sono, come dicevamo in principio di questo nostro lavoro, merito precipuo della costanza e dell'ardore dell'opera scientifica del BECCARIA, durata, pur tra le avversità e le invidie, per trent'anni.

Torino, R. Liceo « Casimiro ».

MARIO GLIOZZI

⁸¹ *Sopra la maniera di preservare gli edifici dal fulmine*. Memoria fisica presentata da GIROLAMO FONDA. Seconda edizione. In Roma MDCCLXX. Nella stamperia di PAOLO GUICHIL.

GIAMBATISTA BECCARIA IN HISTORIA DE ELECTRICITATE

G. B. BECCARIA nasce in Mondovì in die 3 octobris 1716, docet scientias in Palermo, post in Roma et in fine in Torino. In isto urbe ille mori in die 27 majo 1781.

Primo opera super electricitate (1753) de B. es amplo et docto tractatu organico. A. analiza sto opera, et i lo inveni plures novitates et detectiones, ut: « floccus » et « stellula » electrici super acutissimos, que indicat electricitatem positivam et negativam; constantiam de intensitate de currente electrici in conductore; constructionem de thermometro electrico, hodie dicto de Kinnorsley; variationem de resistentia electrici cum substantia, cum sectione et cum longitudine de conductore; electrizationem in generale negativam de nubibus, sed aliquid positivum; etc.

Post, A. analiza *Lettere al Beccaria* (1758): in isto opera nos inveni primo ideam de « coefficiente inductore specifico » de uno dielectrico. In isto opera, B. emittit hypothese quod magnetismus terrestris es debito ad circulationem continuam de currente electrici super terram.

A. nota quod theoria de electricitate vultiva, non obstante suo falsitate, jam habet magnum importantiam in historia de scientia, quia isto theoria duo VOLTA ad constructionem de electrophoro.

In fine, A. analiza *Elettrocinismo artificiale*. In isto opera expositionem de theoria de inductione electrostatica apparet ad A. multo amplius ad theoria de FARADAY circa polarizationem de dielectrico. Nos inveni etiam in isto opera « putum electricum ». Cum isto apparatu, B. demonstra quod electricitate es super superficie de conductore.

MICHAEL FARADAY. A BRIEF ACCOUNT OF HIS ELECTRICAL RESEARCHES

1. — It is recorded in FARADAY's famous Diary that the experiment giving rise to the discovery of electromagnetic induction was performed on the 29th August, 1831. This experiment, together with others on the same subject, are described in a paper by FARADAY read before the Royal Society on the 24th November, 1831, and published in January 1832. These experiments are the successful outcome of repeated attacks on the problem of producing electricity from magnetism. It had been shown by HANS CHRISTIAN ØRSTED of Copenhagen in 1820 that a compass needle is affected in a very definite manner by the presence of a conductor carrying current¹. ØRSTED's experiments were repeated in France by JEAN BAPTISTE BIOT and FELIX SAVART, who clearly demonstrated the fact that a magnetic field is produced by an electric current. The work of these experimenters was repeated in England, with the result that FARADAY made his famous discovery of «electromagnetic rotations», and STURGEON invented the soft-iron electromagnet.

Having established the fact that electricity produces magnetism it was natural to enquire whether magnetism could produce electricity; and to this question, which seems first to have occurred to him in 1822 FARADAY devoted much attention. In December, 1824, he experimented on the motion of a bar magnet through a coil of copper wire, but was not successful in observing the result he desired. In November and December of 1825 he conducted similar experiments; this time using a wire carrying current in place of the bar magnet and seeking for effects in a neighbouring

¹ *Experimenta circa effectum Confluxus Electrici in Acum Magneticam*, July 21, 1820.

wire connected to a galvanometer. Again the experiments were unsuccessful. After a fourth unsuccessful experiment in April, 1828, Faraday modified his apparatus and methods. In August 1831, began the series of experiments which were destined clearly to display the phenomenon of electromagnetic induction.

This momentous discovery was suitably commemorated by the Royal Institution, in conjunction with the Institution of Electrical Engineers and with the cooperation of the Royal Society, upon the occasion of its centenary in 1931.

2. — The object of the present paper is to set forth, in historical order of progress, an account of FARADAY'S researches in the domain of electricity and magnetism, and to show, by comparisons with the work of his contemporaries how great were his contributions to this science.

In what follows we are concerned only with the work of FARADAY: no reference is made to the personal details of his life, which have already received considerable attention.

For the sake of completeness we proceed to enumerate certain prominent biographical references.

3. — Among works dealing specifically with FARADAY'S life, the foremost, upon which the majority of other works on the subject have been based, is the « *Life and Letters of Faraday* », by HENRY BENGE JONES, published in 2 vols. 8 vo. in 1868. Also in 1868 appeared « *Faraday as a Discoverer* » by Professor JOHN TYNDALL. This small work is primarily concerned with the character of FARADAY. In 1872, Dr. JOHN HALL GLADSTONE published his « *Michael Faraday* », containing a moral and religious appreciation. All these works have long been out of print.

In 1898 appeared a further work « *Michael Faraday: His Life and Work* » by Professor SILVANUS PHILLIPS THOMPSON, containing extensive references to FARADAY'S scientific work, illustrated by extracts from his notebooks. The « *Letters of Faraday and Schoenbein* » from 1836 to 1862 was published at Bâle in 1899 by KAHLBAUM and DARBISHIRE. This work included a valuable commentary with reference to contemporary matters, and many of the Letters have not been published elsewhere. In 1908, A. NACCARI published at Padova « *La Vita di Michele Faraday* ». More recent works include « *A Tribute to Michael Faraday* », by R. APFLEYARD, London, 1931, and « *Faraday* » by T. MARLIN, London, 1934.

Among briefer biographies may be mentioned the article «*Faraday*» by JAMES CLERK MAXWELL in the «*Encyclopædia Britannica*»; the chapter devoted to FARADAY in Dr. W. GARNETT'S «*Heroes of Science*»; and the «*Eloge Historique*» by M. DUMAS. Extensive references to FARADAY'S scientific work will be found in the admirable «*History of the Theories of Aether and Electricity*» by Professor E. T. WHITTAKER, Dublin, 1910, and in Professor JAMES CLERK MAXWELL'S famous «*Treatise on Electricity and Magnetism*», Oxford 1904.

FARADAY'S own publications include the «*Experimental Researches in Chemistry and Physics*», 1859; «*Experimental Researches in Electricity*», of various dates from c. 1831 to c. 1857, which are collections of papers published by him in the «*Transactions of the Royal Society*», «*Proceedings of the Royal Institution*», the «*Quarterly Journal of Science*», and the «*Philosophical Magazine*». There is also an edition by Sir WILLIAM CROOKES of his «*Six Lectures on the Various Forces of Matter*», 1860, and several other collections of his published papers.

The publication of the famous *Diary* has been ordered by the Managers of the Royal Institution to mark the occasion of the recent celebrations and will occupy seven volumes. In its manuscript form the *Diary* consists of eight folio volumes, containing more than four thousand pages of notes referring to experiments carried out during the years 1820 to 1862. It was the custom of FARADAY to arrange all such manuscript in numbered paragraphs and the *Diary* contains a continuous sequence of over sixteen thousand. The manuscript is carefully described in an article on «*Faraday's Diary*» by the General Secretary of the Royal Institution in «*Nature*» Vol. 126, p. 312.

A great amount of labour must have been involved in the preparation of FARADAY'S notes and papers, which are usually of considerable length. Nevertheless he preserved a good script. The writer has in his possession a copy of FARADAY'S memoir «*On the Physical Character of the Lines of Magnetic Force*», reprinted from the «*Philosophical Magazine*» for June 1852, bearing the inscription «*The Astronomer Royal, from the Author*» in a small, but easily legible hand. The Astronomer Royal of England at this time was Sir GEORGE BIDDLE AIRY whose researches in optics and magnetism were mainly mathematical and had considerable bearing on the work of FARADAY.

4. — One of the most important results of FARADAY'S researches was its stimulation of the activities of JAMES CLERK MAXWELL, who at the time of reading the work of FARADAY was some 23 years of age and a recently elected Fellow of Trinity College, Cambridge. It is fortunate indeed for all branches of electrical science that FARADAY was followed by such an illustrious thinker as MAXWELL, who was able to apply the powerful weapon of mathematical analysis, which FARADAY lacked, to the conceptions involved in FARADAY'S contemplation of his experiments. It was the inestimably important work of MAXWELL to establish FARADAY'S results on a mathematical basis, and thus, by applying classical analysis to the accurate and carefully reasoned results of FARADAY'S experiments, to arrive, inevitably, at results of lasting and fundamental importance.

Throughout the whole of his extensive writings, FARADAY had no recourse to mathematics. It is recorded that he had no grasp whatever of such reasoning. He appears, however, fully to have appreciated this ability in others, and held correspondence on the subject of his researches with both MAXWELL and KELVIN. It is indeed surprising that such a wealth of results as are represented by FARADAY'S researches could have been obtained without the use of mathematics. It is none the less probable that the direct application of analysis to such recondite problems as he investigated would have resulted in the aberration of fundamental principles in the quest for mathematical rigour.

FARADAY'S scientific work is characterised by a constant appeal to experiment for the confirmation of his ideas. He always avoided hypotheses which could not be submitted to experimental tests. In this way his theories bore a definite and close connexion with practice, so that the progress of his researches had always a firm foundation in fact. In this respect FARADAY'S methods were different both to those of his contemporaries and to those which characterise modern physics.

Among FARADAY'S most famous contemporaries was ANDRÉ MARIE AMPÈRE, a mathematician of high order, whose published papers invariably concealed the means by which he had been led to his results, which were demonstrated with perfect mathematical rigour giving no trace of the conceptions upon which they were based. Exactly opposite methods were employed by FARADAY, who made a practice of describing in detail not only his successful

experiments but also the unsuccessful ones from which he had obtained guidance. It is in many ways fortunate that such methods were adopted by FARADAY. They permitted him to give undivided attention to his problems without being tempted to enter into purely mathematical speculations based upon incomplete experimental data. This characteristic was remarked upon by HELMHOLTZ in his Faraday Lecture of 1881, where he said of FARADAY that « His principal aim was to express in his new conceptions only facts, with the least possible use of hypothetical substances and forces. This was really a progress in general scientific method, destined to purify science from the last remains of metaphysics ». He was very loth to accept convenient physical theories. In connection with his studies of electro-chemical affinity he wrote: « But I must confess I am jealous of the term *atom*; for though it is very easy to talk of atoms, it is very difficult to form a clear idea of their nature, especially when compound bodies are under consideration »².

Again in his paper « *Thoughts on Ray-vibrations* » he remarks: « I think it likely that I have made many mistakes in the preceding pages, for even to myself, my ideas on this point appear only as the shadow of a speculation, or as one of those impressions on the mind which are allowable for a time as guides to thought and research. He who labours in experimental inquiries knows how numerous these are, and how often their apparent fitness and beauty vanish before the progress and development of real natural truth »³.

In spite of the care with which FARADAY expressed his views, they did not escape criticism. His thoughts on ray vibrations were objected to on mathematical grounds by Sir GEORGE AIRY, who believed that there was something in the æther besides force, or centres or forces, namely *inertia*, and preferred to attribute substance to this effect than to accept FARADAY'S conception of « centres of force »⁴.

FARADAY possessed the rare ability of being able to discern the utmost possibilities of an experiment. He never ceased to

² *Exp. Res.* * 869

³ « *Phil. Mag.* » (3), Vol. 28, p. 350.

⁴ « *Phil. Mag.* » (3), Vol. 28, p. 537.

pursue an experiment which had yielded results which he believed to be incomplete. In many cases his results were obtained after long periods of experiment. Thus, for example, his discovery in 1845 of the deflection of the plane of polarisation of a ray of light by the action of an electromagnet was the outcome of an experiment to which he had been led by a series of experiments commenced some ten years previously.

6. On account of FARADAY's inability to express his thoughts mathematically his contemporaries experienced great difficulty in understanding his experiments. To anyone who had been trained in the analytic school of AMPÈRE, POISSON and LAPLACE the mechanistic conceptions of FARADAY were repellent. These theorists could not reason in terms of moving lines of force, and were accustomed to pay but little heed to the actual signification of the phenomena which they investigated. FARADAY's conception of lines of force, which has subsequently proved of such great value, was out of favour with many of his contemporaries. Thus in 1855 SIR GEORGE AIRY was constrained to observe: "I can hardly imagine anyone... to hesitate an instant in the choice between this simple and precise action (action at a distance), on the one hand and anything so vague and varying as lines of force, on the other hand"³.

It is a noticeable fact that the mathematicians were not very successful with their physical theories. Methods very different from those of FARADAY were adopted by his famous contemporary JULIUS PLÜCKER, of Bonn, who had made many notable contributions to pure mathematics but was too precipitate in his conclusions from the experiments he had carried out in electrical subjects. PLÜCKER did not fully realise the magnitude of the step from theory to experiment, and in consequence found it necessary to retract certain of his published theories. In spite of this circumstance PLÜCKER must be regarded as a most worthy scientist who combined the art of experiment with first class mathematical ability to an extraordinary degree.

FARADAY and PLÜCKER were occupied with researches on magneto-crystalline action during the years 1847 and 1848, and FARADAY succeeded in not only producing a consistent theory of

³ BENGE JONES, *Life of Faraday*, II, p. 353.

the effect but also in predicting further allied effects which were later confirmed by experiment. The extensive work on magneto-crystalline action may be regarded as initiated by Sir JOHN HERSCHEL, who had expressed the opinion that some connection must exist between the electric current and polarised light. The mathematicians, AIRY, MAC CULLAGH and BOUSSINESQ were chiefly concerned with the form of the equations expressing the condition of polarisation and had little success in formulating any consistent physical theory. This was first given by CARL NEUMANN, of Halle, in his inaugural dissertation of 1858 entitled « *Explicare lentatur, quomodo fiat, ut lucis planum polarisationis per vires el. vel. mag. declinetur* »

Among FARADAY's contemporaries in the field of electrical research were several mathematicians of high order. While FARADAY was engaged on his experiments these investigators were approaching the problems from a mathematical viewpoint, and laying the foundations of the mathematical theory of electricity and magnetism. In 1845, FRANZ ERNST NEUMANN, the father of CARL NEUMANN, and professor of physics at Königsberg published an important memoir based on AMPERE's work and adopting the famous Law of EMIL LENZ, which had been published soon after FARADAY's discovery of electromagnetic induction. The results of F. E. NEUMANN may be readily interpreted in terms of FARADAY's conceptions.

Further researches on the connection between electrodynamics and electrostatics were made by WILHELM WEBER, of Göttingen and Leipzig, whose researches in this subject were based upon the conceptions of the electric current which had been developed by GUSTAV THEODOR FECHNER of Leipzig in 1845⁶. An alternative to WEBER's theory was advanced by BERNHARD REIMANN, who had studied physics at Göttingen under WEBER, in a course of lectures delivered at Göttingen in 1861. The theories of NEUMANN, WEBER and REIMANN were critically examined in 1870 by HELMHOLTZ, whose results were extended some years later by RUDOLPH CLAUSIUS of Bonn⁷ whose equations for the mutual kinetic potential of two electrons are

⁶ Ann. d. Phys. LXIV, p. 337.

⁷ Journal für Math. LXXXII, p. 85, « Phil. Mag. » X (1890), p. 255.

closely allied to the corresponding equations in the modern theory

The interpretations of the mathematical results of the analytical school were often contradictory, and it required many years of introspective theory and experiment to place the science of electricity and magnetism on a firm analytical footing. This work was perfected mainly at the hands of KELVIN and MAXWELL at Cambridge towards the latter part of the nineteenth century. The great work of MAXWELL was inspired directly by FARADAY'S researches. In MAXWELL was vested the rare gift of combining at once a first class mathematical ability with a penetrating insight of physical phenomena, so that he was able not only to follow the reasoning of FARADAY but to interpret his experiments mathematically, and thus to bring the results of FARADAY'S researches before his mathematical contemporaries. A considerable part of the modern theory of electricity and magnetism has been developed by the mathematical followers of MAXWELL from the principles which he established. The chief points of deviation between the modern theory and that of MAXWELL occur in those parts relying on a conception of the ether. Since the very earliest consistent development of the idea of an aether, in the philosophical writings of RENÉ DESCARTES in the early part of the seventeenth century, its properties have been a constant source of speculation to mathematicians and physicists alike. From the first inception of a mathematical theory of the ether, in the writings of KELVIN and his contemporaries, it has proved very prolific of physical theories which have greatly assisted the analytical development of the theory of electricity and magnetism. Both FARADAY and MAXWELL believed in action through a medium - the ether, and rejected the conception of action at a distance.

The adoption of FARADAY'S conception of lines of force in electrostatics, together with his theory of action through a medium, gave rise to his theory of «polarisation», which may be identified with the «displacement» of MAXWELL'S famous «Displacement Theory»²

² MAXWELL, «*Treatise*» vol. I, Arts. 328, seqq.; vol. II, Art. 608; Sir JOSEPH LARMOR, «*Aether and Matter*», Cambridge, 1900, p. 252; Sir JAMES JEANS, «*Electricity and Magnetism*», Cambridge, 1927, pp. 117, 155.

In extending his theories of electricity MAXWELL was led to formulate his electromagnetic theory of light. His work on this subject is fully developed in his « *Treatise* », published in 1873, wherein the conception of FARADAY is traced to its logical conclusion by means of the classical analysis. MAXWELL'S « *Treatise* » may be regarded as the groundwork of electrical theory as it is known to-day. It may be regarded as an elaboration of his early attempts to put the ideas of FARADAY into a mathematical form.

In his first paper on electricity, which was read to the Cambridge Philosophical Society on December 10th, 1855 and February 11th, 1856, when he was twenty-three years of age, MAXWELL says: « By the method which I adopt, I hope to render it evident that I am not attempting to establish any physical theory of a science in which I have hardly made a single experiment, and that the limit of my design is to show how, by a strict application of the ideas and methods of FARADAY, the connection of the very different orders of phenomena which he has discovered may be clearly placed before the mathematical mind ». Again in his « *Treatise* », when referring to FARADAY'S methods, MAXWELL writes: « It is mainly with the hope of making these ideas the basis of a mathematical method that I have undertaken this treatise »².

7. The thorough training in higher mathematics which MAXWELL received at Cambridge in preparation for the Tripos, in which he was placed second, coupled with his liking for experiments in almost every department of physical science, made him especially suited to the great task of correlating the theories of his contemporaries and founding a consistent theory of electricity and magnetism. In spite of his ability in purely mathematical subjects he never allowed mathematical theories to prevail. He insisted upon the combination of theory with experiment, and shared FARADAY'S aversion to hypotheses. His attitude in this connexion is clearly shown in the following passage from his inaugural lecture as Professor of Experimental Physics in the University of Cambridge: « It is therefore natural to expect that the knowledge of physical science obtained by the combined use of mathematical analysis and experimental research will be of a

² Vol. II, Art. 528.

more solid, available, and enduring kind than that possessed by the mere mathematician or the mere experimenter »

It is recorded as being the contention of one of MAXWELL'S tutors at Cambridge that it seemed impossible for him to think incorrectly on physical subjects, but that in analysis he was much more deficient. That MAXWELL'S analysis, as represented by his « *Treatise* », was sometimes deficient, must be admitted. There are several parts of the « *Treatise* » in which the mathematical work is obscure, and even incorrect. The proofs of certain of the theorems are not rigorous, and parts of the analysis are open to objection on mathematical grounds. In the mathematical part of his work MAXWELL received assistance from PETER GUTHRIE TAIT, who enabled him to avoid many errors in analysis. From TAIT he acquired a knowledge of HAMILTON'S Quaternions, which had not found favour among mathematicians of the Cambridge School, and included a reference to quaternion analysis in his « *Treatise* » in connection with his frequent use of vector symbols¹⁰.

MAXWELL'S « *Treatise* » remains to this day the starting point of many important investigations. As a consistent account of every part of the theory of electricity and magnetism known at the time of its preparation it has never been surpassed. It forms, in itself, the greatest possible indication of FARADAY'S greatness in building from the principles of natural philosophy so exact a system as to admit of direct mathematical development.

FARADAY'S researches also received the attention of another Cambridge mathematician, Lord KELVIN, who used the « *Researches* » as the basis of a mathematical theory of electrostatics¹¹.

Referring to FARADAY'S methods, Lord KELVIN states: « It is thus that FARADAY arrives at a knowledge of some of the most important of the mathematical theorems which from their nature seemed destined never to be perceived except as mathematical truths ». Lord KELVIN was the first to point out the analogy between electrostatic phenomena and the uniform conduction of heat in solids. His first paper on this subject, entitled « *On the Uniform Motion of Heat in Homogeneous Solid Bodies, and its connection with the Mathematical Theory of Electricity* » was published

¹⁰ Vol. II, Arts. 618, 631, 635.

¹¹ *Papers on Electrostatics*, London, 1872, p. 28.

in the «Cambridge Mathematical Journal», Feb. 1842¹² and formed a valuable contribution to the analysis of electrostatic phenomena. The work of KELVIN is referred to in the Preface to MAXWELL'S «Treatise» as follows: — «Before I began the study of electricity I resolved to read no mathematics on the subject till I had first read through «*Experimental Researches on Electricity*». I was aware that there was supposed to be a difference between FARADAY'S way of conceiving phenomena and that of the mathematicians, so that neither he nor they were satisfied with each other's language. I had also the conviction that this discrepancy did not arise from either party being wrong. I was first convinced of this by SIR WILLIAM THOMSON (Lord KELVIN) to whose advice and assistance as well as to his published papers, I owe most of what I have learned on the subject ».

The task of translating FARADAY'S «*Researches*» into mathematics was a very difficult one. It was first necessary to express mathematically the fundamental laws evolved from the «*Researches*» and then, after establishing the relation between the fundamental quantities, to develop a complete system by means of suitable applications of analysis. As a basis for his mathematical theory MAXWELL took the analogy between the concept of a fluid electricity and hydrodynamics and by this means created, from the classical principles of dynamics, a dynamical theory of electromagnetism. This theory is developed in Chapter VI. of the «*Treatise*», where he writes: «The electric current cannot be conceived except as a kinetic phenomenon. Even FARADAY, who constantly endeavoured to emancipate his mind from the influence of those suggestions which the words «electric current» and «electric fluid» are too apt to carry with them, speaks of the electric current as «something progressive and not a mere arrangement »

MAXWELL first recognised the illustration of the idea of lines of force which is obtainable from a comparison with the lines of flow of a fluid. On this analogy the lines of force represent the direction of a vector, whose magnitude, representing the field strength, is everywhere in inverse proportion to the cross section of a narrow tube of lines of force. In his early researches FA-

¹² Also reprinted in «Phil. Mag.», 1854

FARADAY had expressed the conditions giving rise to electromagnetic induction as the *electrotonic state*, a conception which his mathematical contemporaries found very difficult of attainment. By means of this analogy MAXWELL was able identify FARADAY'S *Electrotonic intensity* with a vector whose «curl» is equal to the magnetic induction, and to show that the rate of change of this vector, which is identical with the «vector potential» of NEUMANN and WEBER, is a measure of the electromotive force of induction.

Although his system yielded valuable results MAXWELL was careful to point out that any assumption not warranted by experimental evidence must be avoided, and that there was «no experimental evidence to show whether the electric current is really a current of a material substance, or a double current (FECHNER'S hypothesis), or whether its velocity is great or small as measured in feet per second».

Writing many years afterwards, in a preface to his «*Elementary Treatise on Electricity*»¹² MAXWELL makes it evident that his views on FARADAY'S researches have not changed, for he writes: «In the larger Treatise I sometimes made use of methods which I do not think the best in themselves, but without which the student cannot follow the investigations of the founders of the Mathematical Theory of Electricity I have since become more convinced of the superiority of methods akin to those of FARADAY, and have therefore adopted them from the first».

8. FARADAY'S famous series of researches in electricity and magnetism were preceded by an «*Historical Sketch of Electro-Magnetism*» which was published in the «*Annals of Philosophy*» in 1821 and 1822¹³. This paper was based on FARADAY'S careful repetition of the experiments described in the writings which he reviewed, and served as a most valuable starting point for such a series of experiments as he afterwards undertook. The extent of these experiments is most surprisingly wide, even allowing for the state of science at the time. In addition to the electrical researches FARADAY made valuable experiments in chemistry, heat and optics. In his famous «*Heat a Mode of Motion*»

¹² Published at Oxford in 1881, two years after the death of MAXWELL.

¹³ ii, pp. 195, 274; iii, p. 107.

JOHN TYNDALL describes several of FARADAY'S experiments on the regelation of ice and kindred subjects¹⁵.

The discovery of electromagnetic induction to which we have referred and which the passage of time has shown to be his greatest discovery, was followed in 1833 by his extension of the observations of WILLIAM JENKIN on the phenomenon of self-induction. JENKIN had observed that an electric shock might be obtained from the ends of a coil of many turns of wire at the moment of breaking contact. On investigating this matter FARADAY found that the electromotive force giving rise to the shock was induced in the coil by the same effects as those attending all the other phenomena of electromagnetic induction.

In the years 1834 to 1840 FARADAY conducted experiments on the relation between electricity and chemical action, which resulted in his enumeration of the famous laws of electrolysis. His theory of electrolytic action, touching as it did upon the nature of electricity, proved very prolific of important theories. Among these was the propagation of electrostatic action through a dielectric, which gave rise to FARADAY'S conception of specific inductive capacity.

In 1834 FARADAY had endeavoured to observe a change in the polarisation of a beam of light passing through an electrolytic solution carrying a current. The Experiment, however, was unsuccessful. In 1845 he experimented on a piece of heavy glass suspended between the poles of an electromagnet, and observed a rotation of the plane of polarisation of a beam of light passing through the glass parallel to the lines of force of the magnetic field. With this experiment occurred the first suggestion of an electromagnetic theory of light which was destined to become, at the hands of MAXWELL, one of the greatest of scientific theories.

FARADAY now concerned himself in a study of the behaviour of crystals under the action of magnetic forces, which formed the subject of his Bakerian Lecture, delivered before the Royal Society on December 7th, 1848¹⁶. In this paper he mentions PLÜCKER'S experiment¹⁷ on the repulsion of the optic axis of

¹⁵ Arts. 133, 202, 232, 233 of 5th Ed., 1875.

¹⁶ «Phil. Trans.», 1849, Pt. I, p. 1.

¹⁷ *ib.*, p. 4. See also «Ann. der Phys.» LXXII, p. 315.

certain crystals by the magnetic field and distinguished the effect he had himself observed by the new term *magnetocrystalline action*.

It appears from FARADAY'S remarks upon his experiments on light that he fully realised the significance of an electromagnetic theory. In the « *General Considerations* » which concluded his paper « *On the magnetization of light and the illumination of magnetic lines of force* », read before the Royal Society on November 20th, 1845¹⁸ we find the following: « The relation existing between polarized light and magnetism and electricity is even more interesting than, if it had been shown to exist with common light only. It cannot but extend to common light, and, as it belongs to light made, in a certain respect, more precise in its character and properties by polarization, it collates and connects it with these powers, in that duality or character which they possess, and yields an opening, which before was wanting to us, for the appliances of these powers to the investigation of the nature of this and other radiant agencies ». The cautious note upon which FARADAY'S paper ends is typical: « What the possible effect of the force may be in the earth as a whole, or in magnets, or in relation to the sun, and what may be the best means of causing light to evolve electricity and magnetism, are thoughts continually pressing upon the mind; but it will be better to occupy both time and thought, aided by experiment, in the investigation and development of real truth, than to use them in the invention of suppositions which may or may not be founded on, or consistent with fact ».

FARADAY'S experiments on the relation between magnetism and light were repeated in France by M. POUILLET, who had already conducted numerous experiments in electricity, notably on electrolysis. Although POUILLET was unable to obtain some of the effects described by FARADAY, he was convinced of the accuracy of FARADAY'S conclusions and attributed his own failures to the less sensitive apparatus which he employed¹⁹.

¹⁸ « Phil. Trans. », 1846; Pt. I, p. 16; also « Phil. Mag. », Vol. 28 (3), p. 310.

¹⁹ The experiments are described in a paper by POUILLET in the « *Comptes Rendus* », Jan. 26, 1846, of which a translation is given in the « Phil. Mag. », Vol. 28 (3), p. 324.

FARADAY'S paper « *On the Physical Character of the Lines of Magnetic Force* » which was published in the « *Philosophical Magazine* » for June 1852, and is one of the last he wrote, may well be taken as a concluding example of his scientific speculations. In this paper he lays aside some of his old antipathy to hypothesis, but is careful to remind us that although speculations are not to be regarded as necessarily useless or hurtful in natural philosophy; « They should ever be held as doubtful, and liable to error and to change ». He goes on to consider the problem of action at a distance, and compares his conception of lines of force with the theory of gravitation, noting that whereas the propagation of gravitational force appears to be instantaneous a definite time is required for the propagation of electrical effects. From a comparison of lines of magnetic force with gravitation and of their mutual relation with electric currents FARADAY is led to the opinion that they are analogous to electric lines of force and « have a probable dynamic condition ». This is the conception giving rise to FARADAY'S idea of an *electro-tonic* state to which we have referred. FARADAY proceeds to emphasise the importance of the intervening media where magnetic actions are considered and extends the abstract idea of a *line of magnetic force* to that of a *physical line of force*; the latter conception being advocated as a statement of the question of their existence. With this statement FARADAY'S paper ends with characteristic care, for he says: « I still hold the opinion with some hesitation, with as much, indeed, as accompanies any conclusion I endeavour to draw respecting points in the very depths of science, as, for instance, regarding one, two or no electric fluids; or the real nature of a ray of light, or the nature of attraction, even that of gravity itself, or the general nature of matter ».

9. — It is interesting to reflect that while conducting the experiments giving rise to his discoveries FARADAY had not the slightest intention of turning them to practical account. His constant aim was to discover the principles underlying natural phenomena and thus to extend the bounds of purely scientific knowledge. This guiding principle was observed also among the mathematicians who followed FARADAY and to whom we owe the theoretical advances which have extended our knowledge of electric and magnetic phenomena.

It is probably no exaggeration to state that the phenomenon of electromagnetic induction represents, from the utilitarian standpoint, the greatest experimental discovery which the world has ever seen. The discovery may be regarded as having created the science of electrical engineering, and the present extent of this great industry may therefore serve to indicate its importance to mankind.

In celebrating FARADAY'S greatest discovery, of a hundred years ago, we celebrate the birth of the world's most extensive industry. It seems very appropriate that during the year 1931 was celebrated also the centenary of another great event in the history of science; the birth of JAMES CLERK MAXWELL, in Edinburgh on the 13th June, 1831; just a few weeks before the advent of FARADAY'S greatest discovery.

Bedford (England).

G. WINDRED

MICHAEL FARADAY
 BREVE EXPOSITIONE DE SUO INVESTIGATIONES
 ELECTRICO

A. exponit, in ordine historico, investigationes de F. super electricitate et magnetismo et, per comparationes cum laboribus de contemporaneis, illo demonstrat magno contributione de F. ad istam scientiam.

A. memora detectione de inductione electromagnetica (1831); phaenomena de autoinductione (1833); leges de electrolysi (1834-40); rotatione de plano de polarizatione de luce per effectum de campo magnetico (1845); hypothese de "lineis de fortis".

Characteres speciales de labore de F. es constante appellatione ad experimentum pro confirmatione de suis ideis. Iste methodus de F. es diversus sive ab illo de suis contemporaneis sive ab illo de physicis modernis. Inter mathematicos et physicos de illo tempore existit grave incomprehensio: MAXWELL, mathematicus et physicus, fautor de theoria physico de F., fer resultatibus de investigationibus de F. ante mathematicos contemporaneos.

Celebre *Tractatus* de MAXWELL (1873), in quo nos invenit theoria electromagnetica de luce, potest es considerata ut elaboratione de primitivo consilio de MAXWELL de de aspectu mathematico ad ideas de F.

ARITHMETIK, RASSE UND KULTUR

Angeichts der Bestrebungen, den Zusammenhang zwischen Kulturentwicklung und Rasse aufzudecken, hat die Geschichte der Mathematik Interesse an der Frage, ob für die Art der angewandten Zähl- und Rechenweise eine Abhängigkeit von der Rasse nachweisbar ist. Es ist müßig, zu dieser Frage schon Aussagen machen zu wollen für die sogenannte höhere Rechenkunst, vor allem auch für das schriftliche Rechnen, solange nicht das arithmetische Kulturgut der Völker der Vergangenheit besser aufgedeckt ist und die kulturhistorischen Beziehungen zwischen all diesen Völkern klar gelegt sind. Wohl aber, so glaube ich, läßt sich die Frage beantworten für die Entwicklung der Grundlagen der Arithmetik. Darauf soll hier kurz eingegangen werden.

Brzughch der Rassen halten wir uns an die Einteilung, welche Professor VON EICKSTEDT gibt. Er unterscheidet drei menschliche Hauptstämme, den europiformen, den negriformen und den mongoliformen, bzw. nach der Hautfarbe die leukoderme oder weisse Rasse, die melanoderme oder schwarze Rasse und die xanthoderme oder gelbe Rasse. Die weisse Rasse zerfällt in die Europiden, die Nebenrasse der Polynesiden, die Sonderform der Weddiden, und die Zwischenform der Ainuiden. Entsprechend zerfällt die schwarze Rasse in die Negriden, die Melanesiden, die Pygmiden und die Australiden. Die gelbe Rasse endlich enthält die Unterabteilungen der Mongoliden, der Indianiden (Amerika), der Eskimiden und der Khoisaniden. Auf die weitere Untergliederung wird an den Stellen, wo es nötig ist, eingegangen werden (V. EICKSTEDT, *Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit*, Stuttgart, Verlag Euke, 1934).

Nun ist zunächst festzustellen, dass bei den Völkern aller drei Hauptstämme oder Rassengruppen sich die Rechenkunst

am Körper entwickelt hat, und zwar an den Fingern oder an den Fingern und Zehen. Für die auf niedrigerer Kulturstufe stehengebliebenen Völker verweise ich in dieser Beziehung auf mein 1927 bei Teubner in Leipzig erschienenenes Werk *Das Rechnen der Naturvölker*. Das Gleiche gilt aber auch für die Vertreter der höchstentwickelten Rassen, wie noch aus alten Geschichtsquellen und der Linguistik erkennbar ist.

So sagt z. B. ARISTOPHANES in den *Wespen*: „...zuerst rechne von ungefähr, nicht mit Steinen, (gemeint ist wohl der Abacus), sondern mit der Hand“. Und OVID sagt in den *Fasten* 3, 121 fg. von der Zehn: „Hic numerus magno tunc in honore fuit, seu quia tot digiti, per quos numerare solemus, seu quia his quino femina mense parit“. Bei den Griechen der homerischen Zeit hieß Rechnen soviel wie Abtunfen, was nur erklärt werden kann, wenn man annimmt, dass ursprünglich bei ihnen mit Hilfe der Finger gezählt und gerechnet wurde.

Das indogermanische Wort für Fünf scheint der gemein germanischen Bezeichnung des Fingers zu entsprechen, schreibt SCHRADER¹. Ferner geht nicht nur das indogermanische Wort für 10 sondern auch das für 100 auf Hand zurück. Das lateinische *decem* leitet NYKL² z. B. auf *due* — *kent* — zwei Hände zurück. Das indogermanische Wort für 100 aber bedeutet eine Zehntheit (ergänze von Zehnern.) Das in den germanischen Sprachen vollständig verschwundene urindogermanische Wort für 20 hieß ursprünglich nicht „zwei Dekaden“, sondern „die zwei Dekaden“, nämlich die Dekade der Finger und die der Zehen, wie BRUGMANN³ das auslegt. Diese eigenartige Bezeichnung der 20 haben übrigens die rassischen Träger des Urindogermanischen mit dem Hebräischen, also mit einem zur orientalischen Unterrasse des europäiformen Menschenstammes gehörigen Volk gemeinsam.

In den heutigen hamitischen Sprachen ist die Herkunft der Arithmetik von dem Zählen an dem Fingern her noch deutlich

¹ *Reallexikon der indogermanischen Altertumswissenschaften*, Bd. 2, 1920, S. 671.

² NYKL, *The quinary-decimal system of counting in Europe, Asia and America*, *Language* 2, S. 168.

³ BRUGMANN und DELBRÜCK, *Vergleichende Grammatik der indogermanischen Sprachen*, Bd. 2, 2, S. 3.

erkennbar⁴. Daraus darf man aber wohl den Schluss ziehen, dass auch bei den rassischen Trägern des Urhamitischen die Rechenkunst an den Fingern begann. Das Urhamitische war aber die Sprache der alten Libyer, der nach v. EICKSTEDT ältesten Vertreter der vier Volksgruppen der altmediterranen Rasse, einer Unterabteilung der weissen Rasse. Die drei übrigen altmediterranen Volksgruppen, die Pelasger, die Ligurer und wahrscheinlich auch die Iberer mitsamt der Bewohner von Tartessos, sprachen das mit dem Hamitischen unverwandte Japhetische⁵, von dem v. EICKSTEDT nicht für unmöglich hält, dass es die Sprache des Cromagnonmenschen war⁶. In den Japhetischen Sprachen aber wird eine Reihe von Zahlwörtern, z. B. «eins» (Hand als Einheit), «zwei» (Hand als Zweifheit), «fünf» (Hand als Fünfheit) von dem Wort Hand gebildet⁷. Was vom Rechnen an den Fingern und Zehen gesagt wurde, gilt in nahezu gleicher Weise vom Rechnen mit allen übrigen Anschauungsmitteln, ob es sich nun um Rechnen mit Steinchen, auf dem Rechenbrett, auf dem Kerbholz oder auf der Knotenschnur handelt. Auch sie sind bei Völkern der verschiedensten Rassengruppen und Rassenmischungen anzutreffen⁸.

In der Höhle Trou du Cluzeau in der Charente, die vom Aurignacmenschen im Magdalénien bewohnt war, fanden amerikanische Forscher nach GEORGE GRANT MAC CURDY auch schon ein «Kerbholz» aus Knochen⁹. Im hortus deliciarum, den die gelehrte HERRAD VON LANDSBERG, seit 1167 Abtissin auf Hohen-

⁴ SCHMIDT, *Zahl und Zählen in Afrika*, Mitteilungen der Wiener Anthropologischen Gesellschaft, Bk. 4, S. 183ff.

⁵ Freiherr EGON VON EICKSTEDT, *Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit*, Verlag Enke, Stuttgart 1934, S. 434.

⁶ v. EICKSTEDT, S. 436.

⁷ BLEICHSTEINER, *Beiträge zur Kenntnis der elamischen Sprache*, Anthropos 1926, S. 185, nach MARK in Jazykowedyje problemy po ewolucijnym, Leningrad 1927.

⁸ H. WASSER, *The ancient Peruvian Abacus*, Comparative Ethnological Studies, 9, Göteborg 1931. FETTWEIS, *Das Rechnen der Naturvölker*, Leipzig, Verlag Teubner 1927, LOCKE, *The Quipu or Peruvian Knot Record*, The American Museum of Natural History 1923; v. SCHULENBURG, in Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1897; FETTWEIS, *Wie man anders rechnete*, Leipzig, Verlag Teubner, 1923.

⁹ American Anthropologist, 1923, S. 63.

burg im Elsass, für ihre Ordensangehörigen zusammenstellte, hat die Arithmetik, wie die anderen Künste als Frau dargestellt, als Symbol einen Strick mit Knoten drin in der Hand.

Am wenigsten zahlreich erscheinen die Nachrichten über den Gebrauch der Knotenschnur beim negerformen Menschen. Jedoch liegen Nachrichten darüber vor von Vertretern der melanesiden und auch der palämelanesiden Rasse Oceanians, von der sudaniden Unterrasse des negriden Rassenkreises im engeren Sinn und auch von Negervölkern an der ostafrikanischen Wanderstrasse¹⁰.

Das Gleiche, was für das Rechnen an Fingern und Zehen und für die sonstigen Anschauungsmittel gesagt wurde, gilt in allen Rassengruppen für die Frage, ob die Arithmetik an Gruppenbildung oder Reihenbildung anknüpfte. In allen drei grossen Menschengruppen, auch bei der weissen Rasse, scheinen beide Anknüpfungspunkte von Bedeutung gewesen zu sein. ALEXANDER VON HUMBOLDT schrieb, bei den kultiviertesten Völkern des Altertums deuteten die Sprachen noch auf Haufen- und Gruppenbildungen hin, daher die Ausdrücke *Pséphizein*, *pónere calculum*, *calculum deträhere* etc.¹¹ Andersseits liegt eine Anzahl von indogermanischen Worten für Zahl vor, deren Grundbedeutung nach SCHRADER « Reihe », « Aufreihung » war, so im Griechischen, Irischen, Kymrischen, Angelsächsischen, Althochdeutschen, Litauischen, und Altkirchenslawischen¹². Selbst die konkrete Verbindung der Zahlentwicklung durch Reihung mit dem Familienleben treffen wir bei allen drei Menschenformen. Wenigstens vom fünften Kind an galt in alter Zeit bei den Römern und Etruskern der Brauch, die Kinder nicht mit Vornamen zu benennen, sondern einfach mit Nummern zu versehen¹³. In Australien,

¹⁰ DE COQUET, *Histoire générale des voyages*, 1760, I S. 229; GIBREUD et HERBENSCHMIDT, *La Nouvelle Calédonie*, Rouen 1898, S. 21; H. CLAUß, *Die Wayoga*, Büssler Archiv, Beiheft 2, 1911, S. 38. J. SCHMIDT, *Die Ethnographie der Neopapua*, *Anthropos* 23/24, S. 725; SIDNEY H. RAY, *The people and language of Lifu, Loyalty Islands*, *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 1917, S. 271; WEULE, *Negerleben in Ostafrika*, 1908, S. 401-402.

¹¹ FERTWEIS, *Das Rechnen der Naturvölker*, S. 271.; ALEXANDER VON HUMBOLDT, *Ueber Zahlzeichensysteme*, *Crelles Journal für reine und angewandte Mathematik*, Bd. 4, S. 209.

¹² *Reallexikon*, 2, S. 875.

¹³ *Reallexikon*, 2, S. 671.

also bei Trägern australider, das ist nach VON EICKSTEDT negri-former Rasseigenschaften, findet sich nach TYLOR die Sitte, bis zum zehnten Kind hin die Kinder zunächst nur mit einem Namen zu versehen, der die Reihenfolge erkennen läßt, in der sie ankommen¹⁴. Die gleiche Sitte findet sich nach TYLOR bei den Malaien, also bei Trägern palämongoliden Blutes, und auch auf Madagascar. Ferner finden wir Anknüpfung der Rechen-kunst an das Familienleben bei den südafrikanischen Bergdama, die zur khoisaniden Unterrasse des mongliformen Menschen in der von EICKSTEDTSchen Fassung gehören. «Zwei» heisst bei einigen Horden «das ist mein Bruder», «drei» «das ist der, der in meiner Schwester lag», «vier» das ist der, der in meiner kleinen Schwester lag»¹⁵. Ohne verwandte Entsprechung bei den anderen Rassen ist nur das System der Papua, also von Ver- tretern der melanesiden Unterrasse des negriformen Menschen, das aber nach W. SCHMIDT auch nach Australen übergegriffen haben¹⁶, und in dem die Reihung mit Hilfe aller möglichen wohlgeordneten Körperteile, z. B. Arme, Ohren, Augen, Stirnhöc- ker, bis 30 und darüber hinaus getrieben wird¹⁷.

Ebensowenig wie für die besprochenen Seiten der arithmeti- schen Anfangsentwicklung läßt sich ein rassischer Unterschied aufzeigen für die Entwicklung der Zahlensysteme selbst. Angaben über sehr geringe Zahlfähigkeit und Zählart über vereinzeldes Aufreihen der abzuzählenden Gegenstände unter ständiger Wie- derholung des gleichen Wortes, treffen wir mit Bezug auf Angehö- rige aller drei Menschenformen. Das Gleiche gilt für Abzählen bestimmter Gegenstände nach Paaren und Angaben überkurze Zahlenreihen, ja selbst für die Behauptung von nur bis drei rei- chenden Zahlenreihen, eine Behauptung, die meist nur das Zuge- ständnis des Berichterstatters enthält, dass er das tatsächlich vorliegende Zwairsystem nicht erkannte.

So ordnen die wilden Waldweddah auf Ceylon, wenn sie sich über die Grösse irgendeiner Menge ein Urteil bilden müssen,

¹⁴ TYLOR, *Die Anfänge der Kultur*, Leipzig, 1873, S. 241

¹⁵ VEDDER, *Die Bergdama*, 1, S. 167.

¹⁶ FETTERWEIS, *Das Rechnen*, S. 18; W. SCHMIDT, *Sprachfamilien und Spracherkreise der Erde*, Heidelberg 1926, S. 302.

jeden dazu gehörigen Gegenstand einzeln einem Stöckchen oder einem Strich auf dem Boden zu und sprechen dabei entweder $1 + 1 + 1 + \dots$, oder sie sagen bei jeder Zuordnung «ekamei» «das ist eins»¹⁷. Wortbezeichnungen sollen nur für eins, zwei, mehrere, viele vorhanden gewesen sein¹⁸. Sehr viele Weddah seien in Verwirrung geraten, wenn sie versucht hätten, über fünf oder sechs zu zählen, sie hatten mit Zahlen von Bienenkolonien zu tun¹⁹. Die Birhor in Chota Nagpur sollen vor ihrer Berührung mit den Hindu und Bengalen nur Zahlwörter bis vier besessen haben²⁰, und die Senoi auf Malakka sollen nur solche für eins und zwei besitzen²¹. Weddah, Birhor und Senoi gelten aber als Vertreter der weddiden Rasse, und die weddide Rasse ist, wie schon gesagt, eine Nebenrasse des europiden Rassenkreises, eine Unterrasse der weissen Rasse.

Das Zweiersystem tritt zwar hauptsächlich bei Vertretern der Pygmiden und Australiden, ferner bei Vertretern der Khoisaniden, Brasiliden und Lagiden auf²². Die Einordnung der pygmiden, australiden und khoisaniden Rasse wurde oben schon festgestellt, die Brasiliden und Lagiden sind nach von EICKSTEDT Unterrassen der indianiden Rasse des mongoliformen Menschen²³. Aber wenigstens Spuren des Zweiersystems lassen sich auch beim europiformen Menschen, also bei der weissen Rasse, nachweisen, und zwar bis in die höchstentwickelten Unterrassen hinauf. Hierhin gehört die Multiplikationsmethode der alten Ägypter, die ja nach von EICKSTEDT ein Gemisch von Cromagnonleuten, Urmediteraniden und Orientaliden waren. Ferner gehören hierhin viele Spuren in den schon erwähnten Hamitensprachen²⁴, deren Urform ja die Sprache eines Teils der Mediterraniden gewesen sein soll. In den Agausprachen z. B. heisst vier deutlich $2 + 2$, und in den Sprachen von Südkordofan scheint drei auf das Zahlwort «zwei» zurückzugehen. Auch das

¹⁷ FETTWEIS, *Das Rechnen der Nö.*, S. 17.

¹⁸ FETTWEIS, S. 45.

¹⁹ SELIGMANN, *The Weddahs*, Cambridge 1911, S. 112.

²⁰ SARAT CHANDRA ROY, *The Birhors, Ranchi*, 1925.

²¹ SCHMIDT, *Sprache*, S. 363.

²² FETTWEIS, *Das Rechnen*, S. 20f., 45ff.

²³ V. EICKSTEDT, *Rassenkunde*, S. 134.

²⁴ SCHMIDT, *Zahl.* S. 197f.

Indogermanische ist nicht ganz frei von dem Verdacht geblieben Spuren einer vergangenen binären Rechenmethode zu enthalten. Dr. EUROPAEUS schrieb 1875... » Alle indoeuropäischen Zahlwörter lassen sich durch die Zusammenstellung mit den finnisch ugrischen etymologisch erklären. Zu meiner auch in Berlin vorhandenen Zahlwörtertafel setze ich hier ganz kurz nur die Grundform *katasar* = 4, aus *kata* — *vāra* (*kata*) = zwei mal (zwei), femin. mit dem vorhergehenden *tisar* (1) 3 assimiliert aus *katasā* *vārakatasā*; *sā* ist die feminine Endung des Nomina-tivs »²⁵.

Zahlen ganz bestimmter Gegenstände nach Paaren war in alter Zeit auf Samoa in Gebrauch²⁶. Die Samoaner sind aber typische Vertreter der polynesischen Nebenrasse des europäischen Rassenkreises. Auch kurze Zahlenreihen liegen für Vertreter der höchstentwickelten Rassen noch gar nicht so sehr weit zurück. ARISTOTELES berichtet, noch zu seiner Zeit habe es in Thrakien ein Volk gegeben, welches von keiner anderen als der arithmetica quaternaria wusste. Als Erklärung gibt er an, was man ähnlich bis in die heutige Zeit hinein von oberflächlichen Schriftstellern bezüglich gewisser Naturvölker hören kann, diese Völker hätten so ein kleines Gedächtnis wie Kinder²⁸. Das thrakische Volk als Ganzes wird von den alten Quellen als blond geschildert²⁹. STRABO erzählt von Völkern Albanens, die nicht über 100 hatten zählen können und gibt vernünftiger Weise als Grund an, sie trieben keinen Handel, und daher brauchten sie auch weder Gewicht noch Mass³⁰. Um 3000 v. Chr. soll noch kein Indogermane bis 1000 gezählt haben, und alle zählten noch nicht lange bis 100³¹.

In ausgedehnterem Mass als das Zweisystem treffen wir die übrigen Zahlensysteme, also Vierer-Sechser-Zwölfer-Fünfer-Zehner-Zwanzigersystem usw. bei Vertretern aller Rassenkreise

²⁵ Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1875, S. 239.

²⁶ FETTERWEIS, *Rechnen der No.*, S. 26.

²⁷ KREICHGAVER, Jahrbuch I von St. Gabriel, *Urgeschichte des indogermanischen Zahlensystems*, S. 245.

²⁸ DE GOGUET I, S. 206.

²⁹ HIRT, *Die Indogermanen*, I, S. 102.

³¹ DE GOGUET I, S. 210.

und Rassenmischungen. Das Gleiche ist der Fall für gewisse Eigenheiten in der Auffassung und im Aufbau der einzelnen Zahlenwerte.

Manche Forscher möchten aus gewissen Eigenheiten der indogermanischen Zahlwörter bekanntlich schliessen, dass die rassistischen Träger des Indogermanischen, wenigstens von 1 bis 12 ursprünglich nach einem Vierersystem rechneten. Vierersysteme sind bekannt von Vertretern der paläomongolischen Unterrasse der gelben Rasse, der melanesischen Unterrasse der schwarzen Rasse und vor allem auch von der in Kalifornien vertretenen margiden Unterrasse der Indianiden²¹. Nach Ansicht der Forscher ist die Sechserrechnung entweder in Form des Sechser-Zwölfer, oder Sexagesimalsystems von Vorderasien aus zu den östlichen Völkern der finnisch-ugrischen Sprachfamilie, zu den Germanen und zu westafrikanischen Völkern gedrungen. Nach MARIANNE SCHMIDL findet sich in Westafrika in den Küstensprachen südlich des Gambia, also bei Vertretern der Palänegriten und sudanischen Unterrasse der Negriten, sechs deutlich als ausgezeichnete Zahl, und zwar nicht nur etwa in der Bezeichnung für sieben, sondern in ganzen Reihen in solcher Häufigkeit, dass man von einem wirklichen senarem Zahlensystem für Westafrika sprechen muss²². Sechsersystem und Zwölfersystem sowie Spuren des Sexagesimalsystems finden sich aber auch in Amerika²³.

Ueber die weltweite, also heutigen Völkergruppen, also alle Rassenkreise, umspannende Bedeutung des quinarischen, dezimalen und vigesimalen Systems braucht kein Wort verloren zu werden. Bezüglich der sogenannten Naturvölker verweise ich in dieser Hinsicht auf mein schon oft erwähntes Buch. Aber auch für die Völker der Vergangenheit lässt sich die alle Rassen umfassende Verbreitung der aus dem Hand- bzw. Handfussrechnen entwickelten Systeme nachweisen. Ein Quinarsystem möchte SCHRAEDER der vorweltlichen Bevölkerung Irlands zuschreiben²⁴. Das japhetische Zahlensystem war, wie wir es heute noch bei den

²¹ FETTWELT, *Rechnen...*, S. 32f, S. 40f.

²² SCHMIDL, *Zahl...*, S. 203.

²³ FETTWELT, *Sechsersystem, Zwölfersystem und Sechzigersystem in Amerika*, Wissenschaftliche Blätter der Germania, 1925, S. 126.

²⁴ *Reallexikon*, 2. S. 675.

Basken, Chalden und Lazen³⁶ antreffen, und wie es auch für das alte Palmyra nachgewiesen ist³⁷ vigesimal. Die sumerische Sprache hingegen weist auf ein ursprünglich vorhandenes Fünfersystem hin. So heisst z. B. sechs « 5 + 1 », sieben « 5 + 2 » und neun « 5 + 4 »³⁸. Das Zahlensystem der Urindogermanen war, wie das der Mongolen und Semiten, dezimal. Vor allem im Westen der indogermanischen Verbreitung finden wir Spuren des Zwanzigersystems, die wahrscheinlich von der vorindogermanischen Bevölkerung Europas herübergenommen wurden. Zu diesen Spuren rechnen Ausdrücke im Französischen und Portugiesischen, ferner das englische *score*, das schwedische und friesische *snees* und das niederdeutsche *Stiege* für 20. Aber im kymrischen und gälischen Zweig der keltischen Sprachfamilie ist das Zwanzigersystem durchgedrungen. Auch das Dänische zeigt starke Spuren.

Die Verankerung des Staats- bzw. Heeresaufbaus im herrschenden Zahlensystem, wie sie MOMMSEN von den alten latini-schen Stämmen und den Römern, BULGARIN von den alten russi-schen Slawen und LASSEN von den alten Indern berichtet, ferner HERODOT von XERXES, die Ältere ZENDAVESTA in etwas veränd-erter Form von den Iranern, CAESAR im *Bellum gallicum* 4,1 und TACITUS in der *Germania* von den Germanen beschreibt, ist nicht nur eine Eigentümlichkeit der Indogermanen gewesen, sondern greift um die ganze Erde und fand sich auch bei Semiten und Mongolen, nach ACOSTA und CIEZA bei den alten Peruanern und nach BERNAL DIAZ wahrscheinlich auch bei den Azteken. Die Tatsache, dass der berühmte Negerkönig MTESA von Uganda sein Heer mit Hilfe eines Rechenbretts in Ordnung hielt, auf dem jeder Truppenteil durch ein Stäbchen dargestellt war, scheint darauf hinzudeuten, dass das Verfahren auch dem negriden Ras-senkreis nicht fremd war³⁹.

³⁶ LANGDON, *A Sumerian Grammar and Chrestomathy*, Paris, 1911.

³⁷ WALDEMAR BELCE, *Mitteilungen über armenische Streitfragen*, Verh. der Berl. Ges., 1901, S. 303.

³⁸ NYRLE, ..., S. 170.

³⁹ LASSEN, *Indische Altertumskunde*, I, S. 959-966, CRAMER, *Verfas-sungsgeschichte der Germanen und Kellen*, 1906, S. 4ff., THIMBORN, *Der Kollekti-vismus der Inkas von Peru*, Anthropos, 23-24; S. 989f, S. 991; POTT, *Die qua-drate und vigesimal Zählmethode bei Völkern aller Weltteile*, Halle, 1847, S. 97; FERTWEL, *Rechnen*, S. 12.

Die für die Fähigkeit zur Zahlauffassung und die Art der Zahlauffassung so charakteristische Bildung gewisser Zahlworte durch Subtraktion einer oder mehrerer Einheiten von bestimmten ausgezeichneten Mengen wie 5, 10, 20, usw. ist gleichfalls, wie ich in meinem Buch *Das Rechnen der Naturvölker* zeigen konnte, rassistisch universal³⁹. Dass sie im Indogermanischen nicht fehlt, erweisen Bildungen wie duodeviginti, undeviginti etc. Aber selbst die indogermanischen Zahlwörter für 8 und 9 werden von manchen Forschern wie Dr. EUROPAEUS, SETÄLÄ, JAKOBSON im Anschluss an die finnisch-ugrischen Zahlwörter als durch Subtraktion der «eins» bzw der «zwei» von «zehn» entstanden erklärt⁴⁰. Sogar die ziffernmässige Darstellung der Zahlen durch Subtraktion, wie wir sie bei den Römern antreffen, existiert mit den gleichen Zeichen und in der gleichen Weise auf den Korbhölzern der Zuniindianer Nordamerikas⁴¹.

Die höchst auffällige Eigentümlichkeit des indogermanischen Zahlensystems, wie sie sich besonders im Deutschen erhalten hat, dass nämlich zwischen 10 und 99 die Einer vor den Zehnern genannt werden, haben die rassistischen Träger des Urindogermanischen, also die Angehörigen der sogenannten nordischen Rasse, mit den Semiten, also mit der orientalischen Rasse gemeinsam. So werden z. B. im Hebräischen zwischen 11 und 19 die Einer immer an erster Stelle genannt wie im Deutschen.⁴²

Die Verwendung des Positionssystems zur Zahldarstellung treffen wir nicht nur im indisch-arabischen Ziffernsystem, sondern auch im Ziffernsystem der Sumerer, Babylonier, Maya, in den Rechenmethoden der Chinesen, auf dem europäischen Abacus oder Rechenbrett, auf der Knotenschnur und auf dem Abacus der Peruaner und in deutlichen Spuren auch bei sogenannten Naturvölkern. Klares Verständnis dafür ist auch Menschen der schwarzen Rasse nicht ferngeblieben, wie einerseits die Ziffern

³⁹ FETTWEL, *Rechnen...* S. 71ff.

⁴⁰ Dr. EUROPAEUS S. Anmerkung 25; GRÄBNER, *Thor und Mann*, *Anthropos*, 1919-20, S. 1117; JAKOBSON, *Arier und Ugrofinnen*, Göttingen 1922, S. 117; SETÄLÄ, *Finnisch-Ugrische Forschungen*, 12 S. 182ff.

⁴¹ FETTWEL, *Das Rechnen...* S. 15.

⁴² KREICHBAUER, *Urgeschichte...* S. 245-247.

der hochkultivierten melanesiden Tamil Südindiens und anderseits gewisse Nachrichten aus Südafrika erkennen lassen ⁴³.

Wir kommen also, so glaube ich, zu dem Ergebnis, dass für die Anfangsgründe der Arithmetik in keiner Weise eine direkte Abhängigkeit der angewandten Methoden von der Rasse nachweisbar ist. Wenn es auch noch zu früh ist um in jedem einzelnen Fall zu entscheiden, ob selbständige Erfindung oder kulturhistorische Uebertragung vorliegt, so ist jedenfalls nachgewiesen, dass das Verständnis für die fraglichen Methoden und die Fähigkeit, sie auszubauen, schon seit undenklichen Zeiten eine allen menschlichen Rassenkreisen zukommende Eigenschaft war.

Eine andere Frage ist die nach der Weite des Ausbaus der Arithmetik. Aber in dieser Beziehung ist schon längst erkannt, dass der Umfang der Rechenkunst bei einem Volk von der Höhe seiner Kultur abhängt, und dass, wenn die kulturellen Bedürfnisse wachsen, die Rechenkunst ganz von selbst mitwächst, gleichgültig um welche Rasse es sich handelt.

Die Entwicklung der Rechenkunst hängt also von der Kultur ab, und W. SCHMIDT glaubt auch schon für gewisse Zahlensysteme als wahrscheinlich angeben zu können, welchen Kulturkreisen sie entstammen ⁴⁴. Er möchte das Zweiersystem den sogenannten frühen Grundkulturen zuschreiben, wie sie heute noch von Pygmäenvölkern vertreten werden, und wie sie nach MENGHIN vielleicht dem Ausgang des Tertiärs und der ersten Eiszeit angehören. Das quinarvigesimal System möchte SCHMIDT als das Zahlensystem der totemistischen Kultur betrachten, auf Grund der MENGHINSchen Parallelisierung der paläolithischen und ethnologischen Kulturen ⁴⁵ also als das Zahlensystem der Khgenkultur des Molithikums, wie RELLINI ⁴⁶ diesen früher als Jungpaläo-

⁴³ FETTWIS, *Parallelsicherungen auf mathematischem Gebiet bei jetzt lebenden Naturvölkern und bei Kulturvölkern vergangener Zeiten*, Scientia, Milano, 1931, S. 436; LÖVELL, *Ziffern und Ziffernsysteme*, 2, Leipzig, Verlag Teubner, 1919, S. 17ff.

⁴⁴ W. SCHMIDT, *Die Sprachfamilien und Sprachenkreise der Erde*, S. 357-380.

⁴⁵ MENGHIN, *Die Weltgeschichte der Steinzeit*, Verlag Schroll, Wien 1931, S. 479-534.

⁴⁶ U. RELLINI, *Das Molithikum*, Wiener Prähistorische Zeitschrift 13, 1928, S. 1.

lithikum bezeichneten Kulturabschnitt umbenannt hat. Das quinardezimale System gilt SCHMIDT als das der mutterrechtlichen Hackbaukultur eigentümliche System, dessen Entstehung nach MENGHIN auch dem Molithikum angehören würde, ebenso wie das reindezimale System, das SCHMIDT als das Zahlensystem des nomadisch-viehzüchterischen Kulturkreises betrachten möchte.

Viel schwerer als für die genannten Zahlensysteme, wenn überhaupt berechtigt und möglich, lassen sich für die übrigen hier besprochenen Eigentümlichkeiten der Anfänge der Arithmetik Vermutungen bezüglich ihrer besonderen Kulturzugehörigkeit aufstellen. Jedoch scheint es z. B., als wenn das so wichtige Anschauungsmittel der Knotenschnur, aus dem sich die Rechenmaschine entwickelte, den mutterrechtlich-pflanzerischen Kulturkreisen entsprungen sei; denn die jetzt noch auf der Erde feststellbaren Häufungspunkte der Verwendung einer Knotenschnur beim Zählen und Rechnen decken sich mit den vorhandenen Häufungspunkten von charakteristischen Eigentümlichkeiten der mutterrechtlich-pflanzerischen Kulturen

Düsseldorff.

EWALD FETTWEIS

ARITHMETICA, STIRPE ET CULTURA

Conatu de connecte evolutione de cultura cum stirpes pone ad historia de mathematica isto problema. es demonstrabile dependentia ab vario stirpe de usu de numeros?

A. considera tres stirpes: europaeiforme, negriforme et mongoliforme, id es, secundum colorem, stirpes albo, nigro et gilvo. Apud omne stirpe calculo numero evolve es per auxilio de digitos de manu aut de digitos de manu et de pede. Hoc appare — et A. da exemplos — ex antiquo fontes de historia et ex linguistica

A. considera post differente systemas de numeratione et conclude quod, pro fundamentos de arithmetica, in nullo modo es demonstrabile dependentia ab stirpe de methodos usu.

ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES

Président: GUIDO VETTER, U železná lávka, 6, Praha III.

Secrétaire perpétuel: ALDO MIELI, 12, rue Colbert, Paris 2^e.

(Secrétariat et bureau central: Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2^e)

(Siège administratif et légal: chez l'Administrateur-trésorier)

Le Comité jusqu'à ce jour a été subventionné par les Gouvernements des Pays suivants:

Deutschland, España, France, Hellas, Magyarország.

Il a été aussi subventionné par des Institutions et Organisations scientifiques des pays suivants: France, România, Schweiz, United States of America.

THOMAS ERIC PEET

1882-1934

Nous ayons le regret d'annoncer, avec un retard indépendant de notre volonté, la mort survenue le 22 février 1934, de THOMAS ERIC PEET, professeur d'Égyptologie à Oxford et membre correspondant de notre Académie. Né à Liverpool en 1882 PEET commença plus tard sa carrière comme philologue classique, quitta le service scolaire en 1906, pour passer deux ans en Italie. Le résultat de ses études fut un livre remarquable *The Stone and Bronze Ages in Italy*, paru en 1909. Dans cette même année, PEET se rendit en Égypte, où il fut initié aux études égyptologiques par PERCY E. NEWBERRY. Il assistait aux fouilles d'Abydos (Haute Égypte) de 1909 à 1913, étudia ensuite la philologie égyptienne chez ALAN GARDINER en Angleterre et fit la guerre comme officier anglais de 1915 à 1919. En 1919 il fut nommé professeur de chaire d'égyptologie à l'université de Liverpool; il occupa cette chaire jusqu'à la fin 1933 et développa une activité scientifique étonnante. Nommé ensuite à la chaire d'Oxford, il venait de délivrer sa lecture inaugurale quand il décéda subitement. Il était éditeur des *Liverpool Annals of Art and Archaeology*, co-éditeur de l'excellent *Journal of Egyptian Archaeology* et d'un grand nombre de publications scientifiques sur les tombeaux et temples déblayés pendant son époque. Quelques-unes de ses publications les plus remarquables s'occupent des grands pilages de tombeaux pharaoniques pendant l'antiquité. Ce qui nous intéresse ici le plus, ce sont ses recherches sur les mathématiques chez les Égyptiens anciens. Son ouvrage principal est la magnifique réédition du papyrus mathématique Rhind (*The Rhind Mathematical Papyrus*, Liverpool 1923. Réédité depuis par CLACE, MANNING, BULL & ARCHIBALD, Oberlin-Ohio, 1927, 2 vols.). C'est le monument capital de la mathématique égyptienne; le premier livre contient la division des nombres en deux groupes de calculs, addition, soustraction et division selon des proportions inégales. Le deuxième livre s'oc-

cupe de la capacité de récipients de formes différentes, de la comparaison des aires du cercle, du carré, du rectangle, triangle et autres figures; en plus de la détermination de certains angles de pyramides. Le troisième livre retourne à l'arithmétique et s'occupe, entre autres, des valeurs proportionnelles des métaux précieux, des calculs de conversion de différentes valeurs (blé, pain, bière, bœuf, noyettes) et des fragments de calculs différents. L'édition impeccable de ce papyrus avec le savant commentaire de PEET était une révélation et a donné lieu à toute une littérature s'occupant de la mathématique égyptienne de nouveaux points de vue. PEET lui-même a répondu à plusieurs de ses critiques et élargi ses vues sur la mathématique ancienne par deux études parues en 1931. *Mathematics in Ancient Egypt* (dans Bull. of John Rylands' Library), et *A Problem in Egyptian Geometry*, dans Journ. of Egyptian Archaeology, vol. XVII). Tout ce que PEET a publié est d'une exactitude philologique impeccable et d'une clarté admirable. L'extinction avant l'âge de ce grand savant est une perte également grande pour l'égyptologie que pour l'histoire de la science.

Le Caire,

MAX MEYERHOF

ERIK NORDENSKIÖLD

1872-1933

Notre regretté collègue NILS, ERIK NORDENSKIÖLD était né à Frugård, Mäntsälä (département de Nyländ) en Finlande le 23 novembre 1872, de NILS OTTO NORDENSKIÖLD et OLGA EMILIA ESTLANDER.

Il fit à Helsingfors son baccalauréat (1890) et y fut promu docteur en 1899. Cette même année il fut nommé professeur adjoint de zoologie à l'Université. En cette qualité il fit des cours d'histoire de la biologie; ils furent le point de départ de son livre principal, *Biologians history*, publié en trois volumes à Stockholm, 1920-1924 et traduit ensuite en allemand (Jena, 1926) et en anglais (London, 1928). En 1908 il devint membre de l'Académie des sciences suédoise.

En 1917 NORDENSKIÖLD avait quitté la Finlande pour s'établir en Suède, où il fut nommé professeur adjoint de zoologie à l'Université de Stockholm.

ERIK NORDENSKIÖLD, en plus de son *Histoire*, qui lui valut le prix de la Réunion de littérature suédoise en Finlande, écrivit plusieurs essais sur des sujets biologiques en général et sur l'histoire de la biologie. Il collabora aussi à la rédaction de l'encyclopédie *Nordisk Familjebok*. En 1922 il reçut le prix Hallberg et le 20 mars 1933 il fut nommé membre correspondant de notre Académie internationale d'histoire des sciences¹.

ALDO MIELI

Le 18 avril 1935 est mort à Baltimore notre collègue Fielding H. Garrison. Dans le prochain numéro ARTHUR CASTROLONI consacrera quelques pages à son souvenir.

¹ Nous remercions le prof. JOHAN NORDSTRÖM d'Uppsala qui nous a fourni plusieurs données biographiques sur notre regretté collègue.

IV^e CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES
 Praha, 1937

Le Comité d'Organisation du Congrès International de l'Histoire des Sciences qui aura lieu à Prague, en 1937, est ainsi composé

Président: Dr Q VETTER, professeur à l'Université Charles IV, Prague III, U Železná lávka 6.

1^{er} Secrétaire: Dr FR. ULRICH, professeur à l'Université Charles IV, Prague II, Albertov 6.

II^e Secrétaire: Dr JAROMÍR KLIKA, professeur à l'Ecole Polytechnique tchèque, Prague Dejvice, Chemická ústavy

Secrétaires des Sections:

1. *Cartographie et géographie:* Doc. Dr K KUCHAŘ, Prague II, Albertov 6.
2. *Botanique:* Dr. S. PRAT, professeur à l'Université Charles IV, Prague II, Benátská 433.
3. *Chimie:* Dr. V. MATULA, Prague Podolí, Stat. radiolog. ústav, Pražské sanatorium.
4. *Géologie et paléontologie:* Dr F PRANTL, Prague II, Národ. museum.
5. *Minéralogie, pétrographie et sciences des gises:* Dr. FR. SLAVÍK, et Dr. FR. ULRICH, Prague II, Albertov.
6. *Géodésie:* Ing. G. VEŠETČEK, Prague I, Křižovnické nám. 2. — Lieutenant-colonel E. DVOŘÁK, Prague-Bubeneč, Bučkova 620.
7. *Anthropologie, Médecine:* Dr. J. MALÝ, prof., Prague II, Albertov 6.
Mu Dr. J. VINAŘ, Prague II, Na Poříčí 37.
8. *Sciences techniques:* Ing. JAR. VESELÝ, Prague IV, Hradčanské nám. (Technické museum).
9. *Agriculture:* Dr. BOŠTÍK, Prague XII, Šlázská 7. — Ing. ŠACH, Prague XVI, Kinského zahrada (Zemědělské museum).
10. *Zoologie:* Prof. J. SEHNÁK, Prague VII, Strossmayerovo nám. 4.
Prof. Dr. JAR. ŠAMAL, Prague II, Na Děkance 3.
11. *Astronomie:* Dr. O. SEYDL, Prague I, Klementinum.
Dr. E. BOCHAR, Prague Bubeneč, Bučkova 620.
12. *Météorologie:* Dr. HLAVÁČ, Prague II, U Karlova 3
B. HRDÍČKA, Hrotovice en Moravie.
13. *Sciences techniques militaires:* Lieutenant-colonel J. GEBATER, Prague-Bubeneč, Na Píavě 540.
14. *Balnéologie:* Prof. Dr. E. CMUNT, Prague XII, Italská 2.
15. *Pharmacie:* Dr. J. HLADÍK, Prague II, Vyšehradská tř. (ministerstvo zdravotnictví).
16. *Mathématiques:* Dr. Q. VETTER, prof., Prague III, U Železná lávka 6.
17. *Physique:* vacant

18. *Protection de la nature*: M. R. MAXIMOVICH, conservateur min stérie, Prague III, Maléškovská nám. 1.

D'après les Statuts le secrétaire perpétuel de l'Académie (Prof. ALDO MIELT) fait partie de droit de tous les Comités d'organisation des Congrès internationaux.

GROUPE NATIONAUX

ČESKOSLOVENSKO

Le Groupe National tchécoslovaque près l'Académie Masaryk du Travail a été constitué en décembre 1930 par les représentants de la II^e classe de l'Académie Masaryk du Travail, de l'Académie tchécoslovaque d'Agriculture, de la Král čes. společnosti nauk (Société Royale des Sciences de Bohême), de la Société scientifique Šafařík à Bratislava, de la Société d'Histoire naturelle de la Moravie à Brno, du Musée National, du Musée technique tchécoslovaque, du Musée agricole etc., des membres tchécoslovaque du Comité international d'Histoire des sciences et de personnes spécialement élues, ayant bien mérité de l'histoire des sciences exactes. Cette année ont été élus les professeurs Dr. A. DITTAICH, Dr. J. MATIEGKA, Dr. B. NĚMEC et Dr. J. S. ŠTĚRBA BOHEM. La Société Allemande des Sciences et des Arts pour la Tchécoslovaquie, admise comme membre ordinaire, est représentée par son président, le Professeur Dr. O. GEORGE. Depuis le début le Professeur Dr. Q. VETTER est le président du Groupe National tchécoslovaque. Le Professeur Dr. FR. ULRICH a été élu secrétaire en 1933 en remplacement de feu le Dr. J. S. PROCHAZKA.

L'année dernière, le Groupe a tenu cinq réunions plénières et cinq séances du comité d'exposition et du comité d'organisation. Sous les auspices du comité d'exposition, dans lequel ont collaboré, outre les membres du Groupe un certain nombre de spécialistes de l'enseignement supérieur et des auteurs de techniques, une petite exposition de la littérature et des matériaux relative à l'histoire des sciences exactes a été organisée du 7 au 25 avril 1934 au Klementinum, à Prague. M. le Dr. J. Kašmír, Ministre de l'Instruction publique a bien voulu accepter le haut patronage de l'exposition et il a ainsi prêté au moins son appui moral aux efforts de notre Groupe, alors que les conditions financières difficiles ne lui permettaient pas un appui matériel plus important. A l'organisation de l'exposition ont collaboré outre le président et le secrétaire du groupe, surtout MM. Ing. Dr. J. BOŠTĚK, Dr. K. KUČAŘ, Dr. F. PRANTL, Prof. Dr. J. SEBERA, Dr. O. SEYDL, Ing. ŠAČK, Docent Ing. VEŘICKÝ, Docent MUDr. J. VINAŘ. Lors de l'inauguration de l'exposition on figurait, outre des imprimés, manuscrits, cartes et plans de différentes bibliothèques de Prague une série de reproductions photographiques, des discours ont été prononcés par M. le

Dr. J. EXLER, directeur de la Bibliothèque publique et universitaire et par M. le Dr. QUIDO VETTER, professeur à l'Université Charles IV. En l'absence du Ministre, l'exposition a été ouverte par le Dr. F. MATOVŠ MALBOHAM, directeur au Ministère. L'exposition a été l'objet d'un intérêt considérable dans les milieux scientifiques et elle a été visitée par plus de 300 personnes. Au printemps, des négociations ont été engagées en vue d'une participation de notre Groupe à l'exposition « Beautés et Villes d'eaux de la Petite Entente », qui cependant ne fut pas réalisée. Nous avons cependant collaboré, au Congrès des Balnéologues et Climatologues de la Petite Entente, qui a eu lieu à Prague, les 14 et 15 Mai 1934, et où il y avait une section historique spéciale sous la présidence du Dr. Q. VETTER. Conformément aux négociations préliminaires qui ont eu lieu pendant les mois d'été avec le Bureau de l'Académie, à Paris, et avec l'agrément du Gouvernement de la République tchécoslovaque, il a été décidé, lors du III^e Congrès International pour l'Histoire des Sciences, qui a eu lieu à la fin de septembre et au début d'octobre à Lisbonne, que le prochain Congrès aurait lieu à Prague en 1937. Conformément à notre proposition, le « Développement des Sciences exactes du XVIII^e et dans la première moitié du XIX^e siècle » a été choisi comme sujet principal et « L'histoire des Sciences exactes dans l'Enseignement » comme sujet secondaire des délibérations du prochain Congrès. Au dit Congrès le Groupe National tchécoslovaque a été représenté par son président, le Prof. Dr. QUIDO VETTER, qui a prononcé dans la section pour les sciences naturelles une conférence sur l'histoire des mathématiques tchécoslovaques. En vertu de la résolution du Congrès sur le prochain Congrès, il a été élu président du Comité International d'Histoire des Sciences pour la période 1934-1937. Vu la décision d'après laquelle le prochain Congrès doit se tenir à Prague, on vient de former un Comité d'Organisation du Congrès, pour lequel ont été élus, comme président le Prof. Dr. Q. VETTER, et comme secrétaires MM. le Prof. Dr. JAR. KLÍKA et le Dr. FR. ULICH, sans compter des secrétaires spéciaux choisis pour les différentes sections qui s'occuperont des travaux préparatoires du Congrès. Le Groupe National tchécoslovaque s'est donné pour tâche de préparer et de publier jusqu'en 1937 au moins dans ses grandes lignes l'histoire de l'évolution des différentes sciences sur le territoire entier de notre Etat. Dans le cadre du Congrès, on prépare une exposition de documents relatifs à l'histoire des sciences exactes en Tchécoslovaque. Pour préparer cette œuvre, il a été décidé d'organiser cette année des expositions analogues, mais plus petites à Brno et à Košice, avec la collaboration des Clubs et Musées pour les sciences naturelles de ces villes.

Prague, Université

FR. ULICH,
Secrétaire du Groupe

FONDATION « POUR LA SCIENCE »
CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2^e

Directeur : M. HENRI BERR

SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

Directeur : M. ALDO MIELI

(Communications officielles)

Séance du 21 novembre 1934.

Étaient présents: Mmes Berezowska, Bessmerthy, Desplats, Metzger,
MM Berr, Bouvier, Brunet, Carra de Vaux, Ducassé, Hasndler, Mieli, Toledano,
Ullmo.

En ouvrant la séance M. MIELI remercie vivement M. Carra de Vaux de
nous apporter les lumières de sa haute compétence sur le sujet de la technique
arabe et en particulier sur celle de l'architecture.

M. CARRA DE VAUX lit son rapport

(Le résumé que l'auteur nous avait promis n'étant pas encore arrivé,
nous nous réservons de le pub. et plus tard, après l'avoir reçu).

M. MIELI remercie le Baron CARRA DE VAUX pour les précisions intéres-
santes qu'il a bien voulu nous donner.

M. BERR regrette l'absence de M. Rey souffrant et qui aurait pris un grand
intérêt à entendre l'admirable communication de M. Carra de Vaux qui con-
naît admirablement tout l'Orient; vous avez apporté un riche bagage de con-
naissances fort diverses sur l'art pur, l'art scientifique et la technique, ce qui
invite à vous poser de nombreuses questions. Votre communication intéresse
aussi la Turquie, la Perse, l'Égypte, la Grèce etc.

M. CARRA DE VAUX: Tout cela est compris sous le vocable science arabe;
les arabes faisaient venir des savants de tous les pays et leur science était véri-
tablement cosmopolite.

M. BERR pose alors quelques questions sur l'origine de l'ogive et
d'une manière plus générale sur le développement de l'art gothique en
Espagne.

Après un échange de vues auquel prennent part Mmes Metzger, MM. Berr,
Bouvier, Brunet, Ducassé et Ullmo, M. CARRA DE VAUX donne des explica-
tions sur la technique des métiers dans ses rapports avec le développe-
ment artistique que l'on a tort d'étudier séparément et par suite de mal
comprendre.

Séance du 23 Janvier 1935.

Étaient présents: Mmes Berezowska, Bessmeritzky, Metzger, Rauh, Ullmann;
MM. Adler, Alsberg, Berr, Bouvier, Bruhl, Brunet, Chappuis, Ducassé, Fadde-
gon, Koyré, Marotte, Ménétrier, Mich, Renaud, Serrus, Tolédano.

En ouvrant la séance M. MIELLI annonce la mort de M. PANSIER d'Avignon qui a été au l'an dernier membre de notre section d'histoire des sciences; M. Pan-
sier dont les œuvres sont bien connues, fut un excellent historien de la médecine, et spécialement des maladies des yeux et de leur traitement; il écrivit aussi quelques ouvrages d'histoire locale; il appartenait comme membre cor-
respondant à l'Académie internationale d'histoire des sciences.

Mme METZGER propose l'élection de deux nouveaux membres: M. Koyré, directeur d'études à l'école des hautes études, qui a fait un très beau travail sur Jacob Boehme, et étudio actuellement Gahle, et M. Mouy, professeur agrégé de philosophie qui a publié un livre fort intéressant sur le progrès et la diffusion de la physique cartésienne.

MM. Koyré et Mouy sont élus à l'unanimité membres de la Section.

M. MIELLI donne la parole à Mme METZGER qui lit son rapport sur cette question: *L'histoire des sciences peut-elle résoudre les problèmes soulevés par la théorie de la connaissance?*

M. BERR a été très intéressé par la communication quoiqu'un peu sur-
pris. Pourquoi Mme Metzger oppose-t-elle la philosophie et la science, en con-
sidérant que la philosophie doit s'appuyer sur des idées *a priori*? Je pense per-
sonnellement que bien loin de s'opposer à la science, la philosophie repose
aujourd'hui sur l'ensemble des connaissances scientifiques. Je vais vous poser
deux questions: 1) En ce qui concerne la philosophie, ne croyez-vous pas que
l'étude directe de la science lui rende les plus grands services, l'histoire des
sciences étant surtout utile dans la synthèse historique? 2) Qu'appellez-vous
théorie de la connaissance? Je suppose que c'est l'étude de la faculté de con-
naître; et je ne me trompe pas sur ce point, je puis dire que l'histoire des scien-
ces apporte là les éléments très importants. Si l'histoire des sciences n'a pas
une importance primordiale pour le philosophe, en général, elle fournit au
psychologue, pour l'étude de l'esprit humain, des données indispensables.

Mme METZGER. Je ne croyais pas avoir fait de différences entre la philoso-
phie et la science qui ont besoin toutes deux d'hypothèses et d'*a priori*.

M. BERR: Nous pourrions revenir sur ce sujet; la théorie est indispensable
mais elle ne saurait se confondre ni avec l'hypothèse ni avec l'*a priori*.

Mme BESSMERITZKY: J'ai été très intéressée par ce que vous avez dit des
théories de la combustion, je vous ai porté quelques textes de la *Sirra* de Ber-
keley établissant justement que la calcination des substances qui augmentent
de poids sous l'action du feu est une absorption de lumière, alors que celles
qui diminuent de poids perdent de la lumière et sont véritablement brûlées.

« 172 Dans l'analyse des corps inflammables, le feu ou soufre se perd, et
cette perte paraît à la diminution du poids. L'huile se résout en eau, terre, sel;
choses dont aucune n'est inflammable. Mais le feu qui en était le lien commun
et qui donnait la forme à l'huile, échappe à l'artiste; il disparaît sans être dé-

¹ La communication est reproduite à la page 1 de ce numéro d'Archéon.

truit. Cette lumière ou ce feu emprisonné dans le composé, en faisait partie et lui donnait sa forme. Mais ayant échappé, il se replonge dans le commun océan de l'éther.

193 On a observé que le feu ou la lumière du Soleil, en calcinant certains corps ajoute à leur poids. Aussi, il n'est pas douteux que la lumière ne puisse se fixer et entrer dans la composition d'un corps; et quoiqu'elle y ait demeurée cachée durant longtemps dès qu'elle est délivrée de sa prison, elle se manifeste pour ce qu'elle est. Le plomb, l'étain, le régule d'antimoine exposés au feu d'un verre ardent, quoiqu'ils perdent beaucoup de leur substance en fumée et en vapeur, se trouvent néanmoins considérablement augmentés de poids: ce qui prouve l'introduction de la lumière ou du feu dans leurs pores... De cela, l'on peut conclure que les corps attirent et fixent la lumière, et qu'il semble comme quelques-uns l'ont observé que le feu sans brûler et l'eau sans mouiller servent d'ingrédient en bien des choses »

M. KOVÁČ. Si le tribunal de l'histoire n'est qu'une métaphore, ses jugements ne peuvent être que métaphoriques, et alors, comment risquent-ils de prendre la réalité que vous leur attribuez parfois? En ce qui concerne les rapports entre l'histoire des sciences et la philosophie, j'irai plus loin que M. Berr et je le contredirai peut-être. L'histoire des sciences présente pour le philosophe plus d'intérêt que la science elle-même; il se pourrait que nous soyons trop liés par le moment présent dans notre interprétation de la science; en étudiant l'histoire des sciences nous découvrons les mentalités fort différentes des nôtres; et cependant, comme notre maître Meyerson nous l'a appris, c'est par l'étude de ce qui nous choque que nous parvenons à découvrir ce qu'il y a de permanent dans l'esprit humain. L'histoire des sciences est plus importante que Mme Metzger ne le pense.

Mme METZGER. Personne ne peut donner à l'histoire des sciences plus d'importance que moi qui y ai consacré ma vie.

M. KOVÁČ. Nous devons faire un grand effort pour comprendre comment ont travaillé nos lointains prédécesseurs; il m'a semblé en les étudiant que l'esprit humain progresse d'une manière qui n'est pas conforme au canon du sens commun; voilà le premier enseignement de l'histoire des sciences. Mach et Duhem ont eu raison d'essayer de démontrer la justesse de leur positivisme par l'histoire; s'ils avaient réussi dans leur entreprise la cause aurait été jugée.

Mme METZGER. Je ne crois pas que Mach et Duhem auraient pu convaincre des atomistes, malgré la multiplicité des exemples cités, la science actuelle aurait peut-être été interprétée par Duhem d'une manière conforme à sa théorie, l'existence des atomes étant une vérité ou une illusion de fait. L'histoire des sciences éclaire l'esprit philosophique elle ne le contraint pas.

M. RENAUD. Un fait expérimental est souvent assez flou pour être interprété par nos théories; de même, une théorie peut expliquer parfois des faits qu'elle n'a pas prévus; de là, la valeur attribuée à la simplicité d'une théorie.

M. MÉNÉTRIER. Vous vous êtes amusés pour nous taquiner à personifier des entités que vous faites combattre sans que nous comprenions les raisons d'être de la bataille; il m'est difficile de me mettre par la pensée des deux côtés de la barricade; de même je ne puis pénétrer dans l'âme de chercheurs si différents de moi que je crois ce qu'ils disent absurde; mais cela ne change rien à vos conclusions car vous avez peut-être trop de confiance dans les historiens.

Mme METZGER: Je n'ai pas trop de confiance dans les historiens; je suis opposée à beaucoup d'entre eux, j'ai parlé de l'histoire des sciences telle que je la pratique; je cherche surtout à montrer qu'un concept n'est pas délimité pour l'éternité.

M. SERRUS: Voilà enfin le problème essentiel; les différents concepts, comme la notion de causalité varient continuellement; vous auriez dû parler davantage de M. Brunschwig qui a essayé de montrer cela; les conclusions qu'il tire de l'histoire des sciences sont très importantes pour la théorie de la connaissance scientifique.

M. BARNET: L'évolution des concepts est très intéressante; ils s'amplifient et se retrouvent et parfois leur marche est fort sinueuse; il nous semble même qu'il y a dans l'histoire des sciences des périodes régressives.

M. DUCASSÉ: L'histoire des sciences ne me semble pas pouvoir résoudre les problèmes; mais elle est pour le philosophe un instrument indispensable.

La discussion a continué à la séance du 30 janvier. M. MOUY assistant à la séance.

M. BERA: Il ne faut pas philosopher en dehors ou au delà de ce que comportent les sciences; le savant aurait le droit de protester. Il y a un *a priori* qu'une philosophie positive rejette aujourd'hui. L'histoire des sciences permet d'étudier le rapport de la connaissance scientifique à la philosophie, mais d'autre part le rôle et le pouvoir de l'esprit humain pour contraindre.

M. MAROTTE: En ce qui concerne le problème de la connaissance les savants ont une position bien différente de celle qu'avaient les grecs; ceux là ne se posent pas la question de la valeur de la science. Ils l'affirment avec certitude.

Mme METZGER: Il ne faut pas confondre la théorie scientifique avec la théorie de la connaissance scientifique. Le problème de la valeur de savoir de la théorie scientifique est un problème de philosophie générale. Il doit aussi être soigneusement distingué du problème psychologique tel que les psychologues l'étudient, je n'ai pas abordé la semaine dernière les procédés par lesquels l'esprit acquiert les connaissances.

M. BERA: Je pense que l'on ne peut étudier le problème de la valeur de la connaissance sans étudier la psychologie de la connaissance.

M. MOUY: Au point de vue de la théorie de la connaissance le fait étudié par la science pose autant de problèmes que l'hypothèse invoqué par la théorie.

M. MAROTTE: A quel moment ont apparus des doutes sur la faculté de connaître? Newton après avoir formulé la loi d'attraction, Lavoisier à la suite de ses découvertes, ne sont-ils donc pas les premiers à avoir vu la valeur de la faculté de connaître?

M. BERA: Chez Claude Bernard, il y a de la défiance vis à vis des conceptions *a priori*, il accepte cependant l'hypothèse à titre provisoire.

M. MOUY: Le seul *a priori* qu'il admette, ce qu'il appelle l'idée *a priori*, c'est l'hypothèse qui doit être vérifiée. En envisageant de façon très générale les rapports de la science et de la philosophie, on pourrait dire que celle-ci est la conscience de la science. Or les *a priori* changent, car les problèmes changent suivant les époques; dès lors la philosophie pour prendre conscience des *a priori* qui se sont surélevés comme des *a priori* actuels, doit faire appel à l'histoire.

ARABICA ET CORPUS SCRIPTORUM ARABICORUM

TRANSCRIPTION DES MOTS EN CARACTÈRES ARABES

Les collaborateurs d'Archeion sont instantanément priés d'adopter la transcription suivante pour les lettres de l'alphabet arabe: ا alif, 'ā; ب bâ, b; ت tâ, t; ث ta, t; ج ġān, ġ; ح ĥ, h; د dāl, d; ذ dāl, d; ر rā, r; ز zāl, z; س sīn, s; ش šīn, š; ص sad, s; ḍād, ḍ; ṭ tā, t; ṭ ṭā, t; ع 'aīn, 'ā; ġ ġān, ġ; ف fā, f; ق qāf, q; ك kāf, k; ل lām, l; م mīm, m; ن nūn, n; ه hā, h; و wāw, w consonne, ā voyelle; ي yā, y consonne, ī voyelle.

Dans les diphthongues écrire au et ai.

Ne pas indiquer le ā tā marbuta dans les mots à l'état absolu, le transcrire comme t à l'état construit.

Pour les signes des voyelles: َ fatha, a; َ katra, i; ُ damma, u.

Ne pas indiquer le hamza au commencement d'un mot, mais le transcrire toujours par ' au milieu ou à la fin d'un mot. Ne pas assimiler le l de l'article avec l'al ḥurūf al-šamsiyya (la lettre solaire) qui la suit. La nisba dans les adjectifs d'appartenance est rendue par ī au masculin; au féminin par iya ('arabī et 'arabiyya).

En citant au cours du discours de simples noms propres, surtout des noms de personnes, ne pas faire les liaisons de prononciation indiquées par la hamzat al-waḥdī ou les modifications du mot dépendant de la déclinaison; écrire, par exemple, 'Abd(u) al-Qādir et non 'Abdu'lqādir; Rūnir en général par un trait d'union les mots qui s'écrivent ensemble en arabe mais qu'il convient de séparer dans la transcription. Ainsi al-ḥalīfa.

Pour les autres lettres, employées en persan ou dans des mots étrangers, se servir de la transcription suivante: پ, p; چ, č; ژ, ž; گ, g; ق, q.

En transcrivant du persan, la consonne و se rend dans la plupart des cas par v au lieu de w; cette lettre reste lorsqu'elle suit la h, comme dans Hwārizm.

¹ La transcription la plus rationnelle serait celle par le j (jota) espagnol, qui a la même prononciation de la lettre arabe. Elle est employé en effet par les arabisants espagnols. Malheureusement la même lettre est employé dans trois autres sens différents par les anglais, les allemands et les français. Il est bien, donc, au moins pour le moment, d'éviter son emploi.

LISTE DES OUVRAGES MÉDICAUX ARABES À PUBLIER DE PRÉFÉRENCE.

Les trois directeurs des travaux du *Corpus medicorum arabicum* nous envoient les suggestions suivantes concernant les premiers ouvrages qu'il faudrait publier:

O R I E N T

IX^e Siècle:

- HUNAIN IBN ISHÂQ, *Masd' al-'l-Tibb* (Questions de Médecine; les Bergsträsser avait l'intention de publier cet ouvrage). Brockelm. I 205, Plusieurs bons mss. à Istanbul (Sara) 2131 avec additions par Hubaif.
 IBN MISA'WAH, *K. al-Adwiyat al-mushila* (Des purgatifs). Brockelm. I 232.
 SABUR IBN SAHL, *Aqrâbâdin* (Antidotarium) Brockelm. I 232.
 IBN SARABIYUN (Serapion), *Al-Kunnâs al-kabîr* (« grosse Pandekten ») Brockelm. I 233, meilleurs mss. Aya Sofia 3716.
 AL-RIZI, *K. al-Manâ'ir*, avec le glossaire d'IBN AL-HÂSSÂ (Voir Renaud). La Darsat al-Ma'ârif de Haiderâbâd désire éditer cet ouvrage. *Aqrâbâdin*; *Taqîm al-'idâ*; *al-Fusûl fi'l-Tibb*; *As'âla min al-Tibb*; *Al-Tibb al-mulâkî*; *K. al-Fuqarâ' w'al-Musâkîn*. Tous chez Brockelm. I 234-5.

X^e siècle:

- AHMAD IBN MUHAMMAD AL-TABARI, *K. al-Mu'alaqât al-Buqrâsiyya*. Brock. I. 237.
 AL-TAMIMI, *K. al-Murâd* (Paris 2870) Brock. I 237.
 AL-BALADI, *Livre sur les maladies des femmes enceintes et des enfants*. Brock. I 237.
 ÎSA AL-MARÎNÎ, *K. al-Mi'a fi'l-Tibb* etc. Brock. I 238.
 HABAN IBN NÛH AL-QUMRÎ, Les deux ouvrages mention. par Brock. I 239.
 'ALI IBN 'ISÂ, *Ta'kîrât al-Kahhâlin*. Nombreux mss. partout. Brock. I 240.
 'AMMAR AL-MAWÂILÎ, *Ophthalmologie*. Mss. chez le prof. Mittwoch. Brock. I 240.
 IBN HINDÛ, *Miftâh al-Tibb*. Brock. I 240.

XI^e siècle:

- IBN SÎNÂ, *Fi Ahkâm al-Adwiyat al-qalbiyya* (Maladies du Cœur) et plusieurs autres ouvrages mentionnés par Brock. I 458 nos. 86, 93-95.
 IBN 'ÂZLA, *Minhâq al-Bayân* (Pharmacologie), beaucoup de mss. Brock. I 485.
 IBN RIQWÂN, *Daf' Madârr al-'Abdân bi Arq' Miqr* (ms. au Caire) et les autres ouvrages ment. par Brockelm. I 484.

IBN BUTLÂN, Ouvrage mentionnés par Brockelm. I 483 nos. 3-4.
L'olénique entre ces deux auteurs conservée presque entièrement dans la hbt.
de la Mosquée al-Ahmadiya no. 152 à Mossul (Catalogue p. 33).

XII^e siècle:

IBN AT-TILMÎQ, Ouvrages cités par Brockelm. I 488 nos. 2-3.
IBN AL-QALÂNISÎ, *Pharmacologie* (Paris, 2946), Brockelm. I 489.
AL-SAMARQANDÎ, Ouvrages cités par Brock. I 491, nos. 2-9.
MAIMONIDE, *Fuqûl Mûsâ* (voir note de Renaud).

XIII^e siècle:

IBN AL-NAFÎS, *Commentaire de l'anatomie d'Avicenne*, Brockelm. I 493.
IBN AL-QUFF, *Chirurgie* (Brockelm. I 493). La Dâ irat al-Ma'ârif de Hâjî lar-
âbâd s'est proposé de l'éditer.
IBN AL-SUWAIDÎ, *Synonymus des drogues* (ms. Paris 3004). Brockelm. I 493.

XIV^e siècle:

AL-ŞAFADÎ, *Conversation médicale*, Brockelm. II 137 (ms. Paris 3010).
AL-KUTUBÎ, *Mâ lâ yawa al-Tabîb Şahînlus*, Brockelm. II 169.

XVI^e siècle:

DIWÂN AL-AKTÂKÎ, Nouvelle édition de la première partie de sa célèbre
Tadhkirâ avec traduction et commentaires, Brockelm. II 364.

XVII^e siècle:

IBN SALÂM (ou IBN SALLÛM), Les deux ouvrages mention. par Brockelm. II 365,
dans lesquels il y a la première bonne description de la syphilis et où se
remarque l'influence de Paracelse et de Sennert sur la médecine islamique.

Cairo,

MAX MEYERHOFF

OCCIDENT

X^e siècle:

ABU L-QÂSIM AL-ZAHRAWÎ (Albugasis, Abulcasis, Assaharavias); *Kutûb al-
tairî*; sa première urgente les livres 27 à 29 (manuscrit à Vienne; frag-
ments à Leyde, Madrid et Rabat).
ISHÂQ B. 'IMRÂN, *Traité de la mélancolie* (ms. à Munich).
ISHÂQ B. SULAYMÂN AL-ISRA'ÎLÎ (Isaac Judaeus), *Traité des fièvres* (ms. à
Leyde); *Traité des urines* (ms. à Oxford et Rome); *Traité des aliments et
des boissons* (ms. à Munich).

- 'ABD BEN SA'ID AL-QURṬUBI (Brock. I 236).
IBN AL-ĞAZZAR, *Zād al-muṣṣir* (Vaticum, mss. à Dresde, Paris, Alger, Oxford);
Kudḥ al-timād (matière médicale; mss. à Alger et Istanbul); *Kitāb
al-abbā* (succédanés; fragment à l'Escorial).
IBN ĞULĀUL, Bodl. I 573 4-5 (Brock. I 237).

XI^e siècle:

- IBN WAFID AL-LAḤMI (Aben Guefith), *Kudḥ al-waṣṣ* (ms. à l'Escorial). K.
al-adwiyā al-mufrada (Escorial 525).
IBN BIKLĀNĪS, *al-Musta'fat* (mss. à Leyde, Madrid, Naples, Rabat).

XII^e siècle:

- AHMAD B. MUHAMMAD AL-ĞĀFIQI (contre les publications en cours): *Opuscule
sur les fièvres et les inflammations*. (ms. à Oxford).
MUHAMMAD B. QASSUM AL-ĞĀFIQI, *La partie du Muṣṣir non encore éditée*
(ms. à l'Escorial).
AL-IDRĪSĪ, *Kudḥ al-ğāms* (pharmacologie; fragments existant à Istanbul).
MAIMONIDE (Aphorismes, *fuṣūṣ Mūsā*, en hébreu *Pirké Mošé*).

XIII^e siècle:

- IBN AL-HAṢṢĀ, *Glossaire sur le Maṣṣir d'al-Rāzī* (mss. à Leyde et
Rabat).
MUHAMMAD B. 'ALĪ B. FARĀB IBN ŠAFRA, *Traité des plaies et inflammations*
(ms. à Rabat).
MUHAMMAD AL-ŠAQRĪ AL-LAḤMI, *Opuscule sur la dysenterie* (mss. à Leyde et
Alger).

XVI^e siècle:

- AL-WAZĪR AL-ĞASSĀNĪ, *Ḥadiqat al-azḥār* (matière médicale; ms. à Rabat).

Rabat.

H. RENAUD

M le prof. J. MILLAS VALEROUSA nous écrit:

« Como complementación de las obras de medicina de autores, en lengua árabe, occidentales, puedo decirle que a la lista del Prof. Renaud se podrían agregar dos obras que, aunque escritas primeramente en árabe, la falta, la escasez o la deficiencia de los mss. árabes invita a la consulta de las correspondientes traducciones hebreas. Son las siguientes:

ĞABĪS B. SA'ID AL-QURṬUBĪ, Mss. hebreos No. 220 y 295 del Catálogo de mss. hebreos de Munich, complementando la bibliografía árabe dada por BROCKELMANN. 2236

MAIMÓNIDES, *Comentario a los Aforismos de Hipócrates*. Mss. hebreos de la Bodleiana, OPPENHEIM, 1139 y 1643. »

COMMISSION POUR LE CORPUS MEDICORUM ARABICORUM

La Commission pour la préparation d'un *Corpus medicorum arabicorum*, a été constituée, à la IV^e réunion du Comité en 1932 et complétée à la réunion du Conseil du 23 mars 1934. Actuellement la Commission se compose des membres suivants (10 juin 1935).

M. Amin Pascual (Madril). - J. Bidez (Gard). - B. Carré de Vaux (Paris). - P. Diepgen (Berlin). - E. J. Holmyard (Bristol). - R. Jorge (Lisboa). - M. Loignel Lavastine (Paris). - L. Massignon (Paris). - M. Meyernof (Cairo). - A. Mieli (Paris). - J. Millàs Vallicrosa (Barcelona). - E. Mittwoch (Berlin). - C. A. Nallino (Rome). - H. P. J. Renaud (Rabat). - J. Ruka (Berlin). - G. Sarton (Cambridge, Mass.). - H. E. Sigerist (Baltimore). - H. A. Stapleton (St. Brelade, Jersey). - Mrs D. Waley Singer (London).

Le Bureau de la Commission, constitué à Coimbra le 3 octobre 1934, est ainsi composé:

EUGEN MITTWOCH (Berlin, Altonaerstr. 26), *président*.

MAX MEYERHOF (Cairo, Sharia Fouad-el-Auwal, N. 9), JOSÉ MILLÀS VALLICROSA (Barcelona, Claris 61), H.-P.-J. RENAUD (Rabat, 42 av. Moulay Youssef), *vices-présidents et directeurs des travaux*.

ALDO MIELI (Paris 2^e, 12 rue Colbert), *secrétaire perpétuel de l'Académie internationale d'histoire des sciences*.

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. — ANALYSES CRITIQUES. — KRITISCHE BESPRECHUNGEN
CRITICAL REVIEWS. — ANALISIS CRÍTICAS

MAURICE LECAT, *Erreurs de mathématiciens des origines à nos jours*. 25 x 16; xli, 167 p., mais dont 136 sont imprimées d'un côté seulement de la feuille. Bruxelles, Libr. Castaigne — Louvain, Libr. Desharax, 1935. 18 belgas.

Lorsqu'il s'agit de science et d'histoire des sciences, la question des « erreurs » n'est pas si simple, qu'il paraît tout d'abord.

Elle est plus simple dans le dernier cas. Si l'on trouve, dans un ou plusieurs écrits, que tel personnage mort en 1643 est mort en 1648, ou qu'un livre imprimé en 1532 est porté comme publié en 1538, il s'agit manifestement d'erreurs, qu'il sera utile, voir nécessaire de corriger, surtout si ces déplacements de date amènent à des conséquences qui portent à modifier la vision que nous nous faisons de la marche et de l'enchaînement des événements. Or des erreurs de ce genre, ou d'autres quelque peu plus complexes, ne sont pas rares dans nos livres d'histoire, et elle se maintiennent avec une insistance, qu'on pourrait qualifier comme directement proportionnelle à la gravité de leur fausseté. Les très nombreuses erreurs de ce genre relevées par ENNSTADT et ses collaborateurs dans un ouvrage d'ailleurs aussi important et aussi excellent que les *Vorlesungen* de MORITZ CANTOR, peuvent nous donner une idée et une mesure de la nécessité et de l'urgence d'un travail de « nettoyage » dans le domaine historique, et c'est d'un principe très juste que partit notre collègue GINO LORIA en proposant et en faisant adopter par l'Académie internationale d'histoire des sciences la création d'une Commission permanente pour la correction des erreurs historiques généralement répétées. C'est véritablement dommage que cette importante Commission n'ait donné dans la suite presque aucun signe de vie. Nous pouvons donc dire que dans le domaine de l'histoire des sciences on peut trouver tout un ensemble d'« erreurs » bien définissables, et qu'on peut corriger en rétablissant, autant qu'il nous est possible, la correspondance exacte entre la marche réelle des faits et la description que nous en donnons.

Mais si de l'histoire on passe à la science elle-même, on se trouve en face de nombreuses difficultés. Et avant tout, qu'est-ce que sont les erreurs scientifiques et quel rôle jouent-elles, dans la science? Un esprit radieux et même un peu paradoxal, pourrait bien nous dire que la science, au fond, n'est qu'un ensemble excluant d'erreurs de plus en de moins d'éloignement. Et plusieurs de ses

celui astronomique, lui donneront raison du plus profond de leur cœur. Quoi qu'il en soit, et sans entrer ici dans une discussion de gnoseologie, c'est un fait certain que nous n'avons qu'une connaissance approchée de ce que nous appelons la réalité; que nos théories ne sont que des constructions simplifiées pour nous permettre de saisir des ensembles de phénomènes d'une complexité réellement plus grande; que dans les cas les plus favorables notre certitude se limite à préciser que dans des conditions établies et relativement étroites (ce que j'appelle un *champ d'existence*), certains phénomènes se déroulent (probablement) d'une certaine manière, avec des écarts que nous pouvons préciser dans leurs valeurs maxima.

D'autre part, même n'insistant pas sur ces conceptions subtiles de gnoseologie, il faut reconnaître que toute la science est dans un état perpétuel d'évolution; que toutes ses théories se modifient au cours du temps (sauf peut-être quelques-unes qui expriment une caractéristique permanente de la mentalité humaine); que si l'on voulait classer comme erreur ce qui ne s'est pas maintenu ou qui changera dans l'avenir, nous retomberions dans l'opinion précédemment citée, qui fait de la science un tissu d'erreurs. La recherche des erreurs scientifiques deviendrait donc simplement et purement l'histoire des sciences tout court, ce qui pourrait bien répugner aux abrégeurs universitaires. Cette « histoire », si nous ne leur pouvons démontrer que dans cette histoire rentre aussi la science actuelle, tant chérie par eux, et dont ils sont si fiers.

Comme erreurs dans les sciences, si nous ne voulons pas nous rattacher à l'opinion précédente, nous devons nous attacher à considérer les erreurs matérielles d'observations, et les déductions logiques fausses. Tels, par exemple, la lecture d'un angle de 82° ou l'on aurait dû lire 48° ou, dans une analyse chimique d'une substance, l'attribution de l'arsenic que l'on a introduit par des réactifs pas suffisamment purs, ou, enfin, l'attribution de mœurs spécifiques à certains animaux, sur les faux renseignements de chasseurs ou de pêcheurs. Mais nous ne pouvons pas considérer de la même façon des théories que l'on a voulu déduire d'observations manifestement justes ou que l'on a voulu suggérer en partant d'un point de vue philosophique et métaphysique. Dans ce sens nous ne pouvons pas considérer comme erreurs la théorie empiriocritique des quatre éléments, ni même dédaigner la dynamique aristotélicienne. Elles sont pour nous des étapes de la science, maintenant dépassées.

Il y a d'autre part un domaine où nous pouvons parler d'erreurs. Les mathématiques, en se constituant, ont créé un ensemble de considérations et de raisonnements, étroitement liés à la mentalité humaine, que nous appelons raisonnement mathématique. Nous ne voulons pas insister ici sur sa nature, son origine et son développement. Nous remarquerons seulement que, bien que d'une solidité surprenante dans les résultats auxquels il amène, bien qu'il paraisse d'un emploi relativement facile et sûr, il est d'un maniement très délicat, et nous pouvons même dire très difficile. Les mathématiciens les plus vaillants et les plus célèbres sont très souvent touchés dans des « erreurs », dans son emploi, surtout en croyant donner une démonstration là où ils n'en donnaient pas. Souvent leur « erreur » n'a été reconnue que plusieurs années après qu'elle avait été commise, et son influence a pu être d'autant plus fâcheuse que l'erreur avait été commise par un mathématicien d'une haute renommée. Rechercher ces erreurs, les signaler, chercher de découvrir leur origine psycho-

logique, est une œuvre de très grande importance soit pour les mathématiciens eux-mêmes, soit pour la connaissance de la psychologie des mathématiciens.

Cette tâche a été entreprise par MARCEL LECAT par un volume si intéressant, que nous croyons notre devoir de l'examiner avec quelques détails. L'auteur est bien connu des lecteurs d'Archives, nous avons autrefois eu l'occasion de parler d'autres de ses ouvrages, surtout bibliographiques et nous nous réjouissons de signaler ce nouvel ouvrage de sa plume.

La partie fondamentale du volume de M. LECAT, est constituée par 136 pages, imprimées d'un côté seulement de la feuille, où, par ordre alphabétique, sont indiqués les auteurs d'erreurs. Un supplément donne d'autres auteurs qui n'avaient pas été accueillis dans la liste principale, portant ainsi à 476 les erreurs signalées. Enfin il y a un long Supplément d'information sur la mystification de CHASLES et de l'Académie des Sciences de Paris. L'autre partie du volume sont des index, des listes et des chronologies qui permettent de se servir et d'utiliser complètement et aisément la partie principale.

Donnons avant tout une idée de la méthode suivie dans l'ouvrage.

Pour chaque erreur, à la suite du nom de l'auteur, on trouve, dans quatre colonnes: l'indication de l'erreur, l'indication bibliographique, le nom de celui qui a relevé l'erreur, l'indication bibliographique où cela se trouve. Exemples:

Sous DESCARTES Col. I. *Arithmologie*. - Croyant que tout nombre parfait est de la forme p^2 , avec p premier, DESCARTES donne l'exemple $p = 22021$, $e = 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$, or $p = 61 \cdot 19^2$. Col. II Lettre de DESCARTES à MEUSENIUS, du 15.XI-1636. - *Oeuvres de Descartes*, t. II, Paris, 1698, p. 429. - Col. III: Erreur relevée par L. E. DICKSON (1874), Professor of Mathematics in the University of Chicago. - Col. IV *History of the Theory of Numbers*, Vol. I *Divisibility and Primality*, Published by the Carnegie Institution of Washington (n. 256), 1919, p. 12.

Sous Euler Leonhard: Col. I: *Arithmologie*. Le nombre $2^k - 1$ serait premier pour $n = 41$ et $n = 47$. - Col. II: *Commentarii Acad. scient. imp. Petrop.* 6 (1732-3), éd. 1738, p. 103. - *Commentationes arithmeticae Collectae*, I, Petrop. 1849, p. 2. - Col. III C. N. DE WISSEREN signale que $2^{47} - 1$ a le facteur 2351. Mais dès 1741 EULER avait communiqué la chose à G. W. KRAFF. - Col. IV: *De numeris perfectis*, Novi Comm. Ac. Petrop. 2 (1749), éd. 1751 Mém. p. 68-99, partie p. 76 suiv. - Ibid 3 (1750-1), éd. 1753, p. 1. - Encore Col. III: G. PLANA (1781 1804) signale que $2^{41} - 1$ a le facteur 13367. - Encore Col. IV: Mem. R. Acc. Sc. Torino (2) 30 (1803), p. 130 (daté 20.XI-59).

Sous Poincaré Henri: Col. I: *Mécanique des fluides*. Détermination de la figure d'équilibre d'une masse fluide. Cas du tore. - Col. II: Cours de Phys. math. prof. à la Fac. Sc. P. - *Figures d'équilibre d'une masse fluide*, Leg. rédig. par L. DREYFUS. Paris, G.-V., 1902, p. 15-24. - Col. III: E. SWIFT (1882-) signale qu'il est faux de dire (avec POINCARÉ) que « quand l'axe ne rencontre pas la courbe, la détermination des constantes est impossible ». - Col. IV: *Ueber die Form und Stabilität gewisser Flüssigkeitskörper*, Dissertation, Göttingen, W. Fr. Knesner, 1907, p. 48-9.

Il est inutile d'insister sur la haute valeur de l'ensemble de ces renseignements, soigneusement recueillis par M. LECAT.

Mais M. LECAT, d'un bon sens, n'a pas remarqué que si le signalement de ces erreurs est de la plus haute importance où il s'agit de raisonnement mathéma-

tiques, une valeur au le, au moins du point de vue considéré auparavant, revient au signalement d'« erreurs » des sciences naturelles et physiques. Ainsi, selon nous, le signalement suivant, sous le nom d'Aristote, est parfaitement inutile :

Col. I: *Mécanique*. Chute des graves; un corps deux fois plus lourd tombe deux fois plus vite. - Col. III: Assertion réitérée par G. GALILÉE (sic!) (1664-1642): « Errori d'ARISTOTILE nell'affirmare gravi cadenti muoversi secondo la proporzione delle gravità loro ». G. a formulé les lois exactes de la chute des graves. - Col. IV: *Dialogo... sopra i due massimi sistemi...* Firenze, Landini, 1632. *Quaranta seconda*, p. 218.

Heureusement une partie prépondérante des « erreurs » signalées par M. LECAT concernent les raisonnements mathématiques, ce qui donne aussi au beau livre du savant belge et maintient partout sa haute valeur scientifique. Par contre le *Supplément* concernant la mystification de CHARLES et de l'Ac. d. sciences de Paris, est de tout autre nature. Il s'agit de pièces faussées, qui avaient été données à CHARLES, et qui lui firent soutenir que PASCAL avait découvert la loi d'attraction universelle. La question, soulevée en 1807, fut âprement disputée jusqu'en 1869, alors que la mystification fut pleinement découverte et l'on connut même le nom du faussaire. Si intéressante qu'à plusieurs points de vue la question se présente, il est clair qu'elle n'a rien à faire avec les erreurs que les mathématiciens (nous parlons des grands mathématiciens) peuvent faire au cours de leurs démonstrations.

Nous avons remarqué plus haut notre étonnement lorsque M. LECAT parle de G. GALILÉE. Cette manière d'écrire s'explique, mais ne se justifie pas, lorsque à sa place (p. 37), nous voyons considérées les erreurs de Galileo Galilei (dit Galilée).¹ Relevons avant tout l'étrange fait de n'avoir pas écrit *Galileo*, *Galileo*, comme l'auteur a fait pour tous les autres savants, et remarquons que *Galilei* n'est pas dit *Galilei*, mais que ce nom n'est que la traduction française de son prénom *Galileo*. M. LECAT, qui cherche partout à signaler les erreurs, pouvait bien s'épargner de tomber dans cette erreur-ci. Signalons d'autre part, que nous avons vu des personnes sérieuses, en France bien entendu, appeler *Galilée* aussi le père du grand savant, VINCENZO GALILEI, qui donc n'avait rien à faire avec le prénom *Galileo*, et qui, au cas, aurait dû être appelé *Vincent*, si l'on voulait de force l'appeler par son prénom. Mais les français, qui dans tant de choses sont à l'avant-garde de la civilisation, sont malheureusement très

¹ Dans sa *remarque générale sur Galilée*, M. LECAT apprécie le physicien, mais sous-estime l'astronome qui « a eu tort d'opposer deux thèses identiques, celle que notre Globe tourne autour du Soleil et celle que le Soleil tourne autour de la Terre. Ce sont cinématiquement et même dynamiquement deux descriptions d'un même fait ». M. LECAT n'a pas tort dans cette dernière affirmation, si on la prend au point exclusivement théorique. Par contre la lutte du système copernicien contre le système ancien de PROCEMAIOS est historiquement d'une importance sans pareille; elle comprend en soi beaucoup plus qu'une simple description astronomique, et l'œuvre sur ce point de GALILEO ne pourra jamais être suffisamment appréciée. Dans son jugement, MATTHEW LECAT est donc considérablement, ou mieux complètement, en faux. Il méconnaît tout l'esprit du renouveau scientifique du Cinquecento et du Seicento.

arrières lorsqu'il s'agit des noms propres étrangers, ou, encore, lorsqu'il s'agit de prononcer correctement le latin.

Dans la préface MAURICE LECAT note qu'il s'est limité à signaler un nombre restreint d'erreurs et que ce sont celles des grands savants qu'il y a le plus d'intérêt à faire noter. Tout cela c'est très juste. Il note encore qu'il a évité l'inclusion (nous dirions, note-t-il, presque l'intrusion) des innombrables démonstrations nécessairement fausses) du cinquième postulat d'EUCLIDE ou de la quadrature du cercle. Ainsi il a pu laisser à son livre une simplicité qui n'est pas exorbitante. Néanmoins nous y trouvons signalés tous les plus beaux noms de l'histoire des mathématiques. Un seul nom nous n'aurions pas trouvé, si l'auteur n'eût pas voulu relever d'une manière tout-à-fait spéciale le nom d'EVARISTE GALOIS et mettre en évidence son casier vierge: pas d'erreur! Nous croyons de reporter ce qu'il dit à propos du grand savant de Bourg-la-Reine: cela nous permettra quelques remarques finales sur l'œuvre de M. LECAT.

« Notice biographique (en note: D'après la très remarquable étude sur *Evariste Galois et la Théorie des Equations algébriques*, par M. G. VERBIEST, Prof. à l'Université catholique de Louvain). — En 1828 CAUCHY se charge de présenter à l'Académie des Sciences de Paris un important mémoire de GALOIS — âgé de 17 ans — sur la théorie des équations; mais le polytechnicien CAUCHY... égare le ms. Quelques mois après, G. échoue — et pour la seconde fois — à l'examen de l'École polytechnique, à laquelle il doit donc renoncer. Son père se suicide. En 1830, G. concourt pour le Grand Prix des mathématiques de l'Académie; mais le secrétaire perpétuel, le polytechnicien FOURIER, égare le manuscrit, qui demeure introuvable. G. le reconstitue et POISSON, polytechnicien, s'engage à le présenter à l'Académie, mais, au bout de quatre mois... il le rend à G., le déclarant « incompréhensible! »

Justement exaspéré, G. se met alors à haïr une telle organisation. Il ouvre un cours public d'algèbre supérieure et... prend part à toutes les émeutes. Il déclare: « s'il fallait un cadavre pour amuser le peuple, je donnerais le mien ». Il assiste au fameux *Banquet des Vendanges de Bourgogne*, au cours duquel, levant d'une même main son verre et son couteau, il s'écrie: « A LOUIS-PHILIPPE ». Emprisonné à Sainte-Pélagie, les jurés l'acquittent (GALOIS); mais sur l'ordre d'un gouvernement « libéral » (!!) — si semblable du reste à tant d'autres! — on l'arrête « à titre préventif » et on le maintient trois mois sous les verrous — on note: C'est l'hypocrisie du « libéralisme ». En Belgique, ce sont les « libéraux » qui ont instauré ce qu'EINSTEIN appelle justement le plus odieux des esclavages: la conscription militaire. Et ce sont les « libéraux » (ils conservent ce nom par antiphrase ou plutôt par hypocrisie) qui sévissent avec le plus de cruauté et de barbarie contre les héroïques objecteurs de conscience. Voir la brochure de CALCITE MAIRE, *Libéralisme et Libre Examen*, Louvain, 27 nov. 1934 (23 p. 8°). Puis, sous un prétexte mensonger et odieux, on le condamne à six mois de prison! La promiscuité de détenus de mœurs grossières le fait beaucoup souffrir; on l'accable de sarcasmes. Il est envoyé dans une maison de santé.

Provoqué en duel (en note: « La rage brutale des gentilshommes de France », dit P. NICOT. Le duel? C'est une des manifestations de l'esprit militaire...), il écrit, le 29 mai, 1832, à son ami: « Je prends le ciel à témoin que c'est contraint et forcé que j'ai cédé à une provocation que j'ai conjurée par tous les moyens. J'emporte au tombeau une conscience nette de mensonge, nette de sang pa-

triste... Pardon pour ceux qui m'ont tué, ils sont de bonne foi ». Myope et chétif, G. était condamné. Atteint d'une balle au ventre, il meurt le surlendemain.

— « Ce fut un malheur irréparable pour la Science française que la mort de GALOIS, dont le génie avait, vingt ans plus tard, exercer une action si profonde sur les parties les plus abstraites des mathématiques » (E. PICARD).

— « Démentesé, loyal, sobre comme un homme qui vit par la pensée » (J. BERTHARD).

— « Je lui crois peu d'intelligence » (J. PÉCLET).

— « Sa principale découverte, qui asséoit la théorie des équations sur une base définitive, assure à GALOIS « une place parmi les plus grands esprits de l'humanité. Sa vie si brève (20 ans) marque une étape immortelle dans l'histoire de la Science » (G. VERRIEST).

Quel précieux enseignement se dégage de ce bref cours de vie !

Nous pouvons remarquer comment dans cet « Hommage à la glorieuse mémoire de GALOIS », l'auteur du livre que nous examinons, au milieu de sages considérations scientifiques, s'égare dans des invectives politiques ou sociales, qui sont tout-à-fait étrangères au sujet qu'il traite. Et des digressions analogues se trouvent partout ailleurs, soit lorsqu'il s'en prend au « béotisme » de tous les gouvernements (p. 17), soit lorsqu'il considère GEORGE HERMANN HALPHEN « ainsi que ceux de son acabit, comme néfastes au progrès de l'Humanité. Il n'est peut-être pas mauvais, surtout au moment où la course aux armements bat son plein, de proclamer que tous gens de guerre, si braves gens soient-ils, doivent être considérés comme la peste » (p. 46); soit lorsqu'il vomit toute sa haine contre l'odieuse MONNE qui lui a faitillotiner LAVOISIER et comploté en grand « le vol patriotique », plat serviteur du fameux NAPOLEON de ministre réfractaire (p. 81); soit dans d'autres nombreuses occasions et tout particulièrement lorsqu'il s'en prend aux libéraux belges et à l'Ecole Militaire de Belgique (p. 105). Nous ne croyons pas qu'il ait toujours tort, bien que nous ne puissions pas souscrire un grand nombre de ses opinions; mais toutes ces remarques sont bien déplacées. Cette habitude, qui se présente aussi dans les autres livres de l'auteur, lui a fait un grand tort, lui a créé de nombreux ennemis, et, croyons-nous, a contribué à diminuer la connaissance de ses ouvrages, qui le méritent bien, et l'estime qui leur est sans doute due du point de vue scientifique.

ALDO MIELI

Sister MARY LEONTIUS SCHULTE, *Additions in Arithmetica, 1483-1700, to the Sources of Cajori's « History of Mathematical Notations » and Tropske « Geschichte der Elementar Mathematik »*. A Dissertation in partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in the University of Michigan. (8°, p. I-VI, 1-99, VII X. Lithoprinted by Edwards Brothers, Ann Arbor, 1935.

Lo scritto che annunziamo prova che le grandi raccolte di opere matematiche rare dovute all'illuminata munificenza di D. E. SMITH e G. A. PLEMPTON cominciano a produrre gli effetti che se ne ripromettevano i benemeriti raccoglitori e, pensando all'Italia, che serva questo libro come l'acuto rammarico

che siano andate disperse le analoghe, e forse più ricche, collezioni dovute a B. BOSCOMPAGNI e P. RICCARDI. Esso, infatti, riunisce da una serie di aggiunte e correzioni a due opere ben note ai nostri lettori, aggiunte che l'autrice mise insieme sotto la direzione del prof. KAZUAKI, utilizzando, oltre le due citate biblioteche private, quelle pubbliche della città di New-York e delle Università della Columbia e del Michigan. I lavori bibliografici, al pari di qualunque opera umana, non possono aspirare alla perfezione, si può anzi dire che ogni studioso accurato può arrecare ad essi qualche perfezionamento; onde dal lavoro che ci sta sott'occhio, come di regola da ogni lavoro congenere, esula qualunque idea di critica irrispettosa; e noi siamo certi che il TACCHINI vorrà e saprà trar profitto dalle osservazioni dell'autrice, come altrettanto avrebbe fatto il CAJON, ove avesse potuto curare una nuova edizione della sua ultima fatica. Le opere antiche sfruttate dall'autrice sono in numero di 101, di esse 29 sono italiane, 16 francesi, 8 inglesi, e 5 spagnuole; le rimanenti appartengono ad autori di svariate nazionalità. Di ciascuna viene, non soltanto indicato il titolo, ma si che presentata una descrizione rapida e generale. Delle stesse, 61 non vennero utilizzate dal CAJON, 66 dal TACCHINI. I ritocchi suggeriti dall'autrice sono adunati nel Cap. II per quanto concerne il primo di questi autori, nel III riguardo al secondo; mentre nel Cap. I si leggono considerazioni di carattere generale. Riteniamo che questi dati siano sufficienti per segnalare a coloro che si occupano di storia delle matematiche un lavoro molesto ma coscienzioso, meritevole della loro attenzione.¹

Genova, Università

GIRO LORIA

ARISTOTE, *Métaphysique*, trad. par J. TRICOT. 2 vol. 19 x 14; xviii, 310 et 312 p. Paris, Vrin, 1933, 60 fr

ARISTOTE, *De la génération et de la corruption*, traduction par J. TRICOT, 19 x 14; 171 p. Paris, Vrin, 1934, 25 frs.

ARISTOTE, *De l'âme*, traduction par J. TRICOT, 19 x 14; 237 p. Paris, Vrin, 1934, 30 frs.

Nous avons déjà tellement insisté (soit en des communications au Centre International de Synthèse, dont les résumés ont paru dans cette revue, soit en des comptes-rendus antérieurs) sur la nécessité d'entreprendre ou de refaire des traductions des ouvrages scientifiques anciens, que nous nous contenterons d'ajouter ici sur ce point quelques brèves remarques. Quand on constate les lacunes qui subsistent et les imperfections que présente ce qui a été fait (généralement à une époque déjà lointaine), on ne peut s'empêcher de déplorer

¹ Mi affretto ad approfittare della presente occasione per segnalare uno equivoco in cui sono caduto. Nell'analizzare Archeion, XVI, 1934, p. 407) un recente volume del prof. SMITH, non ho tenuto conto della nota a pag. 10 (« It must be remembered that we are in the Terra Imaginaria »); risulta da essa che quanto scrisse ivi l'egregio autore non è un dato di fatto, ma una semplice (e br. lante) divagazione poetica, in conseguenza le mie osservazioni al riguardo non hanno ragione di essere.

l'état des études à ce point de vue. La plupart des auteurs scientifiques anciens restent vraiment inaccessibles, ou sont présentés travestis à tous autres qu'à quelques rares spécialistes (il s'agit ici de la France, car en certaines autres langues les traductions sont meilleures et plus nombreuses) capables d'aborder avec fruit la lecture directe du texte. Tandis que l'on multiplie, parfois même à l'excès, les traductions de textes littéraires, les œuvres scientifiques et même philosophiques quoique à un moindre degré) sont délaissées de manière inquiétante. Car que ce soient les lecteurs qui manquent pour encourager le travail, les éditeurs qui hésitent ou les traducteurs compétents qui fassent défaut (peut-être ces diverses raisons ne font-elles que se renforcer), le résultat est affligeant pour qui sait que la culture antique est autre chose que la caricature qu'on en dressa trop souvent.

En ce qui concerne spécialement ARISTOTE, si certains de ses ouvrages plus strictement philosophiques ont été présentés dans des traductions récentes, généralement bonnes, son œuvre proprement scientifique n'a plus trouvé de traducteur après BARTHÉLEMY SAINT HILAIRE. Or, pour méritoire qu'ait été le travail de cet auteur à l'époque où il l'a entrepris, le moins que l'on puisse affirmer des résultats obtenus c'est qu'ils sont d'une incontestable infériorité. C'est sans doute pourquoi on doit accueillir avec satisfaction l'intéressante initiative de M. J. TAIKOT, qui, après avoir traduit la *Métaphysique* d'ARISTOTE, continue ses travaux sur le Stagirite par une traduction du traité *De la génération et de la corruption* et du *De anima*.

Pour la *Métaphysique*, la traduction déjà ancienne (1840-1841) de PISANON et ZÉVORT, outre qu'elle est devenue rare, ne répond évidemment pas à ce qu'on est en droit d'attendre après les travaux de la philologie moderne; tandis que celle (avec bon commentaire) de GASTON COLLE n'atteint encore que le livre IV (Louvain, 1931). Ainsi la traduction de J. TAIKOT est d'une incontestable utilité; elle unit d'ailleurs à l'avantage d'avoir été faite sur un texte bien établi — d'après les éditions CHRIST (Leipzig, 1906) et ROSS (Oxford, 1924) — le mérite de tenir compte de toutes les plus récentes recherches (celles notamment de JAKOB et de ROSS). Ajoutons encore que non seulement elle est fidèle, mais qu'elle se présente encore avec beaucoup de commodité. J. TAIKOT veut surtout être un guide (et il en est un agréable et sûr) au milieu des difficultés que présente pour le lecteur moderne cette œuvre parfois un peu déconcertante du Stagirite.

À côté de cette traduction du maître, on aimerait maintenant à en avoir une de la *Métaphysique* de son disciple THÉOPHRASTE: beaucoup de rapprochements intéressants ne manqueraient pas d'être faits.

Sur la méthode suivie par M. TAIKOT, nous jugeons opportun d'apporter quelques réflexions, en grande partie suggérées d'ailleurs par les indications fournies par le traducteur lui-même concernant la manière dont il a conçu et réalisé son travail. Sans s'astreindre à une version trop littérale, qui aurait parfois masqué sinon altéré la pensée, M. T. a suivi le texte de près, réussissant ainsi à offrir à la pensée quelque chose d'intelligible sans verser dans la paraphrase. Les passages peu accessibles sont en outre éclaircis et précisés par des notes judicieuses, dans lesquelles sont également confrontées et discutées diverses explications ou interprétations. À cet égard, l'équilibre réalisé paraît satisfaisant, et l'on ne saurait, pensons-nous, se plaindre du nombre ou de

L'ampleur de ces notes, même lorsque M. T. y invite en s'excusant. Dans le *De generatione*, il est même, à notre avis, particulièrement sobre eu égard aux difficultés du texte. A la fin de chacun de ces trois ouvrages, un lexique sommaire des termes grecs, avec traduction et renvoi aux notes explicatives correspondantes, apporte encore aux lecteurs de nouvelles facilités. C'est aussi une heureuse idée, car la détermination exacte de la signification de tel ou tel mot est à la fois si importante et si peu aisée parfois qu'on doit attribuer à des erreurs sur le vocabulaire la plupart des contre-sens faits par *Basileus* *Saint-Hilaire* par exemple. A ce point de vue, nous estimons même que M. T. aurait pu pousser plus loin et s'attaquer plus fermement à certaines équivoques traditionnelles.

Prenons un exemple: dans le *De generatione* (II, 3) le terme στοιχεῖα désigne nettement les qualités fondamentales, chaud, froid, sec et humide, tandis que les éléments (air, eau, feu, terre) des anciennes écoles (communément appelés στοιχεῖα) sont dénommés ἁπλά στοιχεία ou ἀπλά στοιχεία. La distinction est si marquée qu'*Aristote* parle un peu plus loin de « ceux qui prennent pour στοιχεῖα les ἁπλά στοιχεία ». Et c'est dans ces textes qu'apparaît, à n'en pas douter, le fond de la pensée du *Stagirite*, puisque c'est là qu'il examine la question directement et pour elle-même. Qu'importe dès lors qu'en d'autres passages de divers écrits il emploie le langage usuel, par une sorte de connaissance opportune ou commode; il faudrait souligner l'idée en évitant de traduire στοιχεῖα par éléments. La traduction « qualités élémentaires » que donne d'abord M. Tancot est satisfaisante; mais elle n'est pas maniable, et un peu plus loin le terme « éléments » reparaît comme équivalent de στοιχεῖα; on pourrait dire alors plus exactement « éléments derniers », en réservant, pour éviter toute équivoque, le mot « éléments » sans plus à l'air, au feu, à la terre et à l'eau.

D'ailleurs dans ce chapitre 3 du livre II et dans le suivant, rendus particulièrement difficiles à la fois par la complexité de la pensée et par l'originalité de l'expression, il arrive que la traduction ne fasse pas ressortir complètement toutes les nuances. Plutôt que d'entrer à ce sujet dans des détails qui nous entraîneraient bien vite trop loin, nous préférons constater avec satisfaction que, si quelques imperfections se révèlent, c'est précisément parce que la solidité de l'ensemble ne se prête pas à les dissimuler. Ce travail de M. Tancot a en effet le mérite de donner généralement, à la pensée d'*Aristote* en notre langue, un dessin ferme, qui ne masque pourtant ni la souplesse de la dialectique ni la subtilité des raisonnements. Il est à souhaiter que tous les textes scientifiques du *Stagirite* nous soient, dans un avenir prochain, présentés dans des traductions aussi sûres.

Paris, Centre International de Synthèse.

PIERRE BRUNET

PAUL KALTHOFF, *Das Gesundheitswesen bei Aristoteles*, 23 x 15; xvi, 372 p. Berlin und Bonn, Ferd. Dümmler, 1934, RM. 12,80.

Questo volume dà molto di più di quanto promette nel titolo. L'autore, Nervenarzt a Köln, ha preso in accuratissimo esame tutta l'immensa opera di ARISTOTELES, ed ha saputo riunire in maniera chiara ed ordinata tutte le conc-

scienze, opinioni e teorie dello Stagirita riguardanti 34 soggetti connessi alla medicina e all'igiene. Essi, considerati ciascuno in un capitolo speciale, sono i seguenti: I *Forschung, allg. Anschauungen, Methodik.* — II *Gesundheitsverwaltung, Statistik, Rechtsauffassung in medizinischen Dingen.* — III *Soziale Hygiene (Unfall, Invalidität, Gewerbeschäden, Schädlingsbekämpfung usw.).* — IV. *Lebensumstände und Lebensweise.* — V. *Wohnung und Hauseinrichtungen.* — VI. *Kleidung.* — VII *Nahrung.* — VIII. *Die Milch.* — IX. *Der Alkohol.* — X *Kulturpflanzen und Zuchtvieh.* — XI. *Alkoholstoffe.* — XII. *Leichen.* — XIII. *Klima.* — XIV *Die Luft.* — XV. *Das Wasser.* — XVI *Der Boden.* — XVII. *Ansteckende Krankheiten (Seuchen).* — XVIII. *Hautkrankheiten.* — XIX. *Krankheitsüberträger.* — XX. *Krankheitsüberträger, Parasiten.* — XXI. *Fäulnis, Gärung, Mikroorganismen.* — XXII *Konservierung, Desinfektion.* — XXIII *Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Vererbungslehre.* — XIV. *Normale und pathologische Physiologie.* — XXV *Pathologie.* — XXVI. *Chirurgie.* — XXVII *Sexualität und Gesundheit.* — XXVIII *Innere Medizin.* — XXIX. *Innere Sekretion.* — XXX. *Psychiatrie.* — XXXI. *Diagnostik.* — XXXII. *Therapie und Prophylaxe.* — XXXIII. *Medizinisch bedeutsame Pflanzen und Tiere.* — XXXIV. *Hygienisch und medizinisch bedeutsame Kulturprodukte.*

Il metodo usato dall'autore è il seguente: egli non erotta giudizi sulle opinioni di ARISTOTELES e non cerca di riconnetterle con quelle dei suoi antecessori o successori, e di paragonarle con quelle dei moderni; egli riproduce quasi letteralmente quello che dice ARISTOTELES sui diversi argomenti, indicando accuratamente lo scritto donde è estratta la citazione, o meglio la parafrasi, e riunisce in modo chiaro e piacevole alla lettura tutto ciò che si riferisce ad un determinato argomento. Ogni capitolo forma un tutto a sé, e perciò l'autore non ha evitato eventuali ripetizioni nei diversi capitoli. Le 1074 citazioni aristoteliche, alle quali nel testo corrisponde un numero, si trovano indicate con esattezza e ripartite secondo i vari scritti, nell'indice alla fine del volume.

Data la natura dell'opera, non possiamo entrare ad analizzarla più minutamente. Ci limiteremo dunque a dire che questo scritto del KALTHOFF ci sembra interessante e molto ben fatto, che esso racchiude un'enorme massa di documentazione preziosa, e che esso sarà utilissimo a tutti coloro che vogliono studiare lo Stagirita sotto l'aspetto qui considerato, e che potranno agevolmente ricorrere direttamente nel testo originale ai luoghi indicati in questo volume.

ALDO MELI

RENÉ DESCARTES, *Lettres sur la morale*, 20 x 13, 333 p. Paris, Boivin, 1935, 30 frs.

FÉLIX RAVAISSON, *Testament philosophique et fragments*, 20 x 13; 199 p. Paris, Boivin, 1935, 20 frs.

Etre savant ne dispense pas d'être sage, et résoudre des problèmes scientifiques amène bien souvent à en poser de philosophiques; et voilà pourquoi ces deux ouvrages trouveront fort heureusement des lecteurs en dehors des philosophes auxquels ils sont surtout destinés.

En ce qui concerne le premier, il convient de se rappeler d'ailleurs ce qu'écrivait son auteur sur les rapports des sciences et de la morale: «Toute

la philosophie est comme un arbre dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale, l'entente la plus haute et la plus parfaite morale, qui, présupposant une entière connaissance des autres sciences, est le dernier degré de la sagesse » (Préface écrite en 1647 pour la traduction française des *Principes*). De ce point de vue, DESCARTES moraliste c'est encore un aspect de DESCARTES savant. Sous ce titre de *Lettres sur la morale*, M. JACQUES CHEVALIER présente la correspondance échangée par DESCARTES avec la princesse ELISABETH, CHAMUT et la reine CHRISTINE. L'ensemble n'est pas réuni ici suivant l'ordre chronologique, mais réparti en deux sections: d'abord la correspondance avec la princesse ELISABETH (16 mai 1643 - 4 décembre 1649) puis la correspondance avec CHAMUT et la reine CHRISTINE (6 mars 1646 - 23 avril 1649). Cet ordre présente des inconvénients, mais aussi des avantages. Ce qui est fort gênant c'est le rejet des notes à la fin de l'ouvrage; le désagrément que l'on éprouve à les rechercher empêche de trop regretter qu'elles ne soient pas plus nombreuses.

La même remarque s'impose à propos du second ouvrage, pour lequel le texte est présenté par CHARLES DEVIVASSE; la difficulté se trouve accrue du fait que les notes explicatives seules sont à la fin du volume, tandis que les notes de RAVASSON suivent le *Testament* et se trouvent intercalées entre lui et les *Fragments*. Le principal écrit offre d'autant plus d'intérêt pour l'histoire des sciences que RAVASSON y présente de nombreuses réflexions sur la vie, avec des références à STAHL, à CLAUDE HERNARD, etc. En tête de ce recueil de dernières pensées, est reproduite la *Notice sur la vie et les œuvres de Félix Ravasson-Molien*, lue en 1904 à l'Académie des sciences morales et politiques par HENRI BERGSON. Excellente façon de permettre au lecteur de mieux situer ces textes dans l'ensemble de l'œuvre de RAVASSON. Les notes explicatives sont d'ailleurs aussi très instructives à ce point de vue.

Paris, Centre International de Synthèse.

PIERRE BRUNET

H. RITTER, J. RUSKA, F. SARRE, R. WUNDERLICH, *Orientalische Steinbücher und Persische Fayencetechnik*. (Istanbuler Mitteilungen, herausgeg. von der Abteilung Istanbul des Archäologischen Institutes, H. 3). 24,5 x 16,5, iv, 70, IV Tafeln. Istanbul, 1935 RM 6.

HELMUT RITTER, che già si era occupato di questioni riguardanti i trattati arabi di mineralogia, o meglio i libri che da un punto di vista tecnico o magico o scientifico consideravano le varie pietre, in un capitolo che apre questa bella pubblicazione, *Orientalische Steinbücher*, ci dà, dopo una breve introduzione, un accurato catalogo bibliografico dei manoscritti di 20 opere manoscritte di questa natura. Questi manoscritti, esistenti nelle biblioteche d'Istanbul, sono descritti accuratamente, e altre indicazioni sono date che riguardano la pubblicazione o degli studi sulle opere ivi contenute. Questo catalogo si apre con il cosiddetto *Steinbuch des Aristoteles*, pubblicato a Heidelberg nel 1922 dal nostro amico J. RUSKA, e si chiude con un'opera contenuta in un ma-

manoscritto di Tebriz, del 700, 1301, del quale esiste altra copia, leggermente variata, di due secoli più recente. Si tratta di un libro *Kitāb al-'arā'is wa-al-ṭayyib al-naḍ'is* (libro delle pietre preziose e dei profumi), dovuto a un 'ABD-ALLĀH B. MUHAMMAD B. AḤL ṬĀHIR. Questo libro, nel suo capitolo finale, assai lungo, tratta della tecnica della maiolica e dei rivestimenti in smalto, e, come è agevole riconoscere dal testo, contiene una descrizione dovuta ad una persona dell'arte, abitante in un luogo celebre, a quell'epoca, per le sue produzioni tecniche ed artistiche di questo genere.

Riconosciuto ciò, e constatato anche che non possediamo altre descrizioni arabe o persiane di una tale tecnica, era interessante fare conoscere questo scritto agli studiosi occidentali. Lo scopo è stato raggiunto con la pubblicazione nell'originale di questo importante capitolo finale e con una traduzione tedesca, dovuta a J. RUSKA e a R. WINDHALICE, i quali hanno aggiunto numerose note, filologiche alcune, altre tecniche.

Questa prima pubblicazione è inoltre completata con il testo e la traduzione di un capitolo di un « libro delle pietre » di MUHAMMAD B. MANSUR (libro scritto in persiano nel nono secolo dell'egira, il manoscritto del quale è descritto sotto il N° 9 nel catalogo sopra ricordato del RITTER). Dove viene trattato del laḡward (lapislazuli).

Questi due scritti tecnici, insieme alle traduzioni ed ai commenti che li accompagnano, formano la parte più ampia e più importante della pubblicazione che stiamo esaminando. In uno studio successivo, *Eine keramische Werkstatt von Kashan im 13. 14. Jahrhundert*, F. SARRE studia infine la produzione ceramica sviluppata in quell'epoca in questa città persiana, e mette in rapporto l'autore dell'interessante descrizione ora pubblicata con uno dei direttori di una delle più notevoli di queste fabbriche. Quattro belle tavole illustrano questo studio.

Non possiamo soffermarci ulteriormente nell'esame di questa pubblicazione. Teniamo però a segnalare in modo tutt'affatto speciale per la sua importanza, sia per lo studio della scienza e dell'arte araba, sia per la storia della chimica, della mineralogia e della tecnica. Inutile aggiungere che gli studiosi moderni ai quali quest'opera è dovuta, sono fra i più competenti e i più indicati per una impresa come quella ora compiuta.

ALDO MELI

AUG. CHEVALIER, *Michel Adanson, voyageur, naturaliste et philosophe*, 19 x 12; 172 p. Paris, Larose, 1934, 12 frs

Figure assurément très sympathique que celle que tire sans de l'oubli M. AUG. CHEVALIER, en retraçant, dans la collection des « Mémoires coloniaux sous la direction de GEORGES HAARDY », la vie de ce savant colonial, qui « à la fois naturaliste, géographe, économiste, linguiste et ethnographe, étudia, pendant près de cinq années, avec une largeur de vues qu'on n'a peut-être jamais égalée, ce qui constituait alors le Sénégal » (p. 10). Et, après la publication, en 1757, de son *Histoire naturelle du Sénégal*, MICHEL ADANSON fut nommé membre de l'Académie des Sciences de Paris et de la Société Royale de Londres, c'était, remarquait plus tard CUVIER, « non parce qu'il était allé chercher quelques coquilles sur la côte d'Afrique, mais parce qu'il s'annonçait comme un

homme de génie, plein de vues neuves et d'activité, et capable d'honorer encore ces illustres compagnies par un grand nombre de travaux semblables. Il ne trompa pas de si beaux espoirs; mais les intrigues montées contre lui nuisirent à sa renommée, et son immense labeur ne lui valut ensuite que des déboires.

Après quatre chapitres consacrés à l'attachante biographie de cet infatigable chercheur, qui sut oublier dans le travail les injustices, les adversités, la maladie et la mort, M. CHEVALER, avec beaucoup de compétence (il a lui-même recueilli au Sénégal d'importantes collections) et en utilisant nombre de documents inédits conservés dans la famille du savant, étale l'œuvre scientifique de MICHEL ADANSON. Plus encore que l'histoire naturelle du Sénégal (chap. V) et les travaux sur l'agriculture et la botanique appliquée (chap. VI), les vues originales et profondes d'ADANSON sur la méthode naturelle (chap. VII) ainsi que sur l'espèce et la variabilité (chap. VIII) méritent de retenir l'attention de l'historien des sciences; d'autant plus que, sur ces divers points, se posent des questions intéressantes de priorité, très judicieusement soulevées et discutées par M. Ch. L'auteur reprend la notation des idées qu'il a déjà exposées dans deux communications faites à l'Académie des Sciences, le 19 Juin et le 9 Octobre 1933, sous les titres suivants: *Michel Adanson précurseur du lamarckisme et Adanson mutationniste et évolutionniste*. En ce qui concerne la classification, M. Ch. montre quels progrès ADANSON réalisait par rapport à LINNÉ, et comment, même en présence de BERNARD DE JESSEU, il était le vrai novateur, celui auquel ANTOINE-LAURENT DE JESSEU emprunte, un peu plus tard, beaucoup plus qu'il ne le reconnaît dans son *Genera plantarum* (1789). En somme, les *Familles des plantes* d'ADANSON, dont le manuscrit, présenté dès 1759 à l'Académie des Sciences, ne fut édité qu'en 1763, sont un ouvrage fondamental dans l'histoire de la botanique systématique. S'il ne marque pas une époque, comme il mériterait de le faire, c'est que, pour des raisons extra-scientifiques, il n'exerça pas à beaucoup près, sur la marche de la science, l'influence qu'il aurait dû avoir. Le chap. IX (*Adanson philosophe et encyclopédiste*) précise encore que ce savant avait, en zoologie, en physiologie végétale et même en chimie, des vues prodigieusement en avance sur son temps.

Bref, tout en laissant à son livre le caractère de haute vulgarisation qui convient à la collection dont il fait partie, M. CHEVALER a su mettre en lumière les caractéristiques essentielles d'une œuvre solide, dont la valeur, actuelle par bien des côtés, est historiquement capitale.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BAUNET

PAUL DIERCKX, *Deutsche Volksmedizin, wissenschaftliche Heilkunde und Kultur* 23 x 15; vii, 136 p. 7, fig. I Taf. Stuttgart. Ferdinand Enke, 1935, RM. 7,40

Die Volksmedizin, als welche man heute im allgemeinen diejenigen auf volkstümlichen Denken und volkstümlichen Überlieferungen beruhenden medizinischen Anschauungen und Gebräuche bezeichnet, welche sich im Gegensatz befinden zur anerkannten wissenschaftlichen Medizin, stellt ein vom wissenschaftsgeschichtlichen wie vom kulturhistorischen Standpunkt aus ausser-

orientiert interessantes Problem dar. Jede Medizin ist in ihren Anfängen nichts anderes gewesen als Volksmedizin, der Versuch des primitiven Menschen sich mit der Krankheit, die sein Leben bedroht auseinanderzusetzen, sie zu verhüten, zu heilen, zu erklären. Erst allmählich entwickelt sich auf Grund der im Laufe der Zeit gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse aus dieser Vorstufe die wissenschaftliche Medizin. Diese Entwicklung ist — mit zeitlichen Verschiebungen — bei allen Völkern dieselbe. Daroben aber bleiben im Volk die alten Überlieferungen lebendig, allerdings nicht unverändert, sondern mannigfachen Wandlungen unterworfen. Wie diese Entwicklung für die deutsche Volksmedizin verläuft, welches die Einflüsse sind, die bestmännlich auf sie gewirkt haben, dieses Thema behandeln die Vorlesungen, die Prof. DIERCKX in Sommersemester 1934 an der Berliner Universität gehalten hat, und die jetzt gesammelt als Buch vorliegen. Zurückgreifend bis auf die früheste Zeit, für die ein germanisch-sicheres Völkerleben überhaupt über die germanische Medizin überhaupt vorliegen — ungefähr dem Beginn unserer Zeitrechnung entsprechend — verfolgt Prof. DIERCKX die deutsche Volksmedizin durch einen Zeitraum von zwei Jahrtausenden, nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit der Entwicklung der wissenschaftlichen Medizin und ihrer Stellung in den weiten Rahmen der allgemeinen Kulturentwicklung des deutschen Volkes. Er zeigt, wie im frühen Mittelalter die Germanen, deren früheste Medizin in Zusammenhang steht mit Götter- und Dämonenkult, durch die Vermittlung der Römer in Berührung kommen mit den Kulturgütern der Antike und sich allmählich auf medizinischem Gebiet assimileren, wie andererseits die Kunde mit anderen keltisch-germanischen Volksbräuchen auch einen Teil der alten Heil- und Zauberkunde in christianisierter Form übernimmt. Die enge Verbundenheit von Schul- und Volksmedizin während des ganzen Mittelalters erweist sich als auf der wirtschaftlichen und sozialen Struktur des deutschen Volkes in jeder Zeit beruhend, während sie gleichzeitig ein Ausdruck seiner gesamten Welt- und Naturanschauung ist. Die Ausbreitung des Handels im Verlauf des Mittelalters, die Bekehrung zum Christentum sind weitere Faktoren, die die gesamte Denkrichtung der Zeit und somit auch die wissenschaftliche wie die Volksmedizin beeinflussen; die Bedeutung der durch Vermittlung der Sarazenen ins Abendland eingedrungenen arabischen Vorstellungen für das mittelalterliche Weltbild, wie für die mittelalterliche Heilkunde ist ein Beweis dieser Beeinflussung. Die Verbundenheit zwischen wissenschaftlicher und Volksmedizin lockert sich zu Beginn des XVI. Jahrhunderts mit der Einführung der Anatomie in die Medizin; eine Kluft tut sich auf, die sich im Verlauf der nächsten beiden Jahrhunderte immer mehr erweitert, auch hier ist die Entwicklung determiniert durch soziale und weltanschauliche Gegebenheiten: wir befinden uns im Zeitalter des Absolutismus einerseits, der Aufklärung andererseits. Die Entwicklung der wissenschaftlichen Medizin vollzieht sich in enger Anschauung an die ständig fortschreitende Naturwissenschaft, während das Volk, das schon aus sozialen und politischen Gründen an dieser Entwicklung keinen Anteil hat, seinen teils naturmagischen, teils religiös gefärbten und zu neuen Vorstellungen getrieben bleibt, die während des Mittelalters auch die Schammedizin charakterisiert hatten. Mit der als Reaktion gegen die Rationalisierungen setzten Renaissance greift sich die wissenschaftliche Medizin wieder auf diese alten Vorstellungen zurück, noch einmal

gehen Volks- und Schulmedizin Hand in Hand. Das rein naturwissenschaftlich orientierte XIX. Jahrhundert zieht dann den endgültigen Trennungsestrich, aus der medizinischen Wissenschaft wird alles Irrationale radikal ausgeschaltet. Wenn sich in allerletzter Zeit Volksmedizin und wissenschaftliche Medizin einander wieder etwas mehr gelähert haben, wenn die Aerzte nicht mehr alles, was mit der Volksmedizin zusammenhängt, ohne weiteres als »unwissenschaftlich« und damit ohne Bedeutung abtun, so ist an dieser Einstellung die fortschreitende Erkenntnis von der Bedeutung der synthetisch-historischen Betrachtungsweise der Medizin wie jeder anderen Wissenschaft sicher nicht unbeteiligt; und diese synthetisch-historische Betrachtungsweise ist es, die dem Buch Prof. DIEPGENS, weit über den Kreis hinaus, für den die Vorlesungen ursprünglich bestimmt gewesen, das Interesse des Wissenschaftsgeschichtlers wie des Historikers überhaupt sichert.

Hinzugefügt sei, dass das Buch, auf dessen interessante Einzelheiten aus Raumangel leider nicht näher eingegangen werden konnte, als Anhang ein ausführliches Literaturverzeichnis und Namensregister enthält.

Paris, Centre International de Synthèse. — BERTHA BESSMERITZKY

WILHELM BORNHARDT, *W. A. J. Albert und die Erfindung der Eisendrahtseile*. Herausgegeben von dem zur Durchführung der Ehrung Alberts eingesetzten Ausschuss im Jahre 1934. 24,5 x 18; xii, 65 p., 9 Abb. Berlin, Vdi, 1934.

Am 23. Juli 1834 wurden zum ersten Male die vom Bergrat WILHELM AUGUST ALBERT erfundenen Eisendrahtseile an Stelle der bis dahin im Bergbau angewandten, aber den betrieblichen Anforderungen immer weniger genügenden Eisenketten und Hanfseile im Schacht der Grube Caroline bei Clausthal mit vollem Erfolg angewandt. Die 100-jährige Wiederkehr dieses für die Geschichte des Bergbaus so bedeutsamen Datums gab Gelegenheit zur Herausgabe einer von Dr.-Ing. WILHELM BORNHARDT, Gossler, bearbeiteten Gedächtnisschrift, die eine fesselnde Darstellung der Geschichte der Erfindung gibt. Interessant ist es, dass sich unter den Vorgängern ALBERTS — denn wenn er auch von früheren Versuchen nach dieser Richtung keine Kenntnis hatte und völlig selbständig an seine Arbeiten heranging, so hat er doch Vorgänger in seiner Erfindung gehabt — auch LEONARDO DA VINCI befindet, von dem ein um 1500 in Verbindung mit einem Pumpwerk gezeichnetes Drahtseil bekannt ist.

Paris, Centre International de Synthèse. — BERTHA BESSMERITZKY

LUCIEN LÉVY-BRUHL, *La mythologie primitive. Le monde mythique des australiens et des papous*. 23 x 15, xlvii, 335 p. Paris, Felix Alcan, 1935, 40 fr.

Nous avons déjà eu occasion de parler longuement des ouvrages si riches de documentation, de pensée, et de rayonnement suggestif, que M. LÉVY BRUHL a consacré à l'étude des fonctions mentales des peuplades sauvages que l'on appelle improprement primitives (voir *Archivon* XII, 1930, p. 15). L'auteur

vient de publier une longue étude sur *la mythologie primitive* qui confirme les conclusions déjà obtenues et nous permet de faire un pas de plus dans la connaissance du développement de la pensée spontanée, livrée sans défense à toutes les impulsions émotives d'une vie très proche de la nature, et qu'aucune discipline sociale, logique ou morale ne s'efforce de tempérer ou de faire rentrer dans des cadres conceptuels stricts.

M. LÉVY BAUHL a donc étudié les contes que les primitifs racontent le soir à la veillée, ceux que les seuls initiés connaissent, ou ceux que les seuls initiés comprennent; il a vite aperçu que chacun des mythes, même ceux qui sont chargés de la plus grande valeur explicative en rendant compte de l'origine de la mort, ou de l'origine de l'humanité, se développent indépendamment les uns des autres, et qu'il est impossible de les réduire en système cohérent; les indigènes ne sont aucunement troublés par les illogismes, et les contradictions qui semblent opposer les différentes parties de leur mythologie ne les frappent même pas; ils sont capables d'érudition, d'accumuler des connaissances de détail ou des explications imaginatives partielles; ils n'ont pas de savoir scientifique et le savoir scientifique consiste à se servir des connaissances acquises pour acquiescer à certaines connaissances; bien plus, ce savoir n'est pas accessible à tous mais propriété particulière, de certains vieillards qui tirent de cette propriété une autorité fort grande.

Nous ne pouvons ici insister sur les détails pittoresques dont le livre de M. LÉVY BAUHL est rempli, nous ne pouvons insister sur la période mythique qui existait à l'époque où vivaient nos ancêtres ni hommes ni animaux, et dont la période actuelle est une copie décolorée, atténuée, mais enfin une copie quand même; la période mythique était fluide; les animaux se transformaient en hommes en changeant de peau, les hommes possédaient tout le « pouvoir » attribué aux animaux, les choses se succédaient sans règle, ou du moins les règles empêchant certains événements de se produire étaient rares. L'imagination réalisait ses espoirs et ses craintes, sans aucune gêne, et n'avait peur que des pouvoirs magiques plus puissants que les siens. Nos instruments comme les arcs eurent des ancêtres vénérés; sans doute aujourd'hui, les sauvages en proie à une profonde émotion peuvent-ils voir une femme à demi hyène, là où les européens ne voient qu'une femme nue. Sans doute encore, n'ayant aucune connaissance d'anatomie ou de zoologie accusent-ils facilement leurs ennemis de transformer un tronc d'arbre en crocodile, et d'ordonner à ce crocodile sorcier d'aller manger leurs enfants...

Cependant cette exubérance et cette intensité d'imagination sont d'une pauvreté étonnante; toujours les mêmes thèmes reviennent sous formes diverses; comme l'a très bien vu M. JEAN PÉLASSIER (*Archéon*, XVI, 1934, p. 186), la mythologie primitive ressemble sur beaucoup de points au Folk Lore des populations européennes; il va sans dire que ce qui est pour nous superstition ou conte populaire charmant, est pour les peuplades sauvages source de science ou plutôt de puissance.

Mais s'il est vrai, comme le dit M. LÉVY BAUHL, que l'imagination puérile et intense refoulée par la civilisation existe encore en chacun de nous et risque constamment de faire explosion, s'il est vrai que la mentalité primitive est sous-jacente à la mentalité que des siècles de culture et d'effort vers la rationalisation nous ont faite, « ce qui aurait besoin d'être expliqué, ce n'est pas que,

dans tant de sociétés plus ou moins primitives, on croie, en toute simplicité à la vérité de la plupart des contes, mais au contraire, pourquoi, dans la notre on a depuis longtemps cessé d'y croire ?

L'histoire des sciences, qui est l'histoire de la libération de notre âme par notre propre raison, apportera sans doute une réponse à cette question, elle nous montrera aussi que la raison ne doit jamais être trop sûre de sa victoire, car cette raison n'accroît pas ses conquêtes par un certain automatisme de la vitesse acquise comme on l'a cru au 19^e siècle un peu naïvement; cette raison ne peut espérer détruire l'âme primitive qui git en chacun de nous, car c'est de cette âme primitive qu'elle tire la force qui lui permet d'aller de l'avant; elle n'ignorera pas les dangers de se laisser capter ou charmer par les forces obscures qui conduiraient l'humanité à une barbarie plus puissante et plus terrible que la barbarie spontanée... elle devra recommencer son effort bienfaisant dans l'œuvre de chaque génération. Telles sont quelques unes des réflexions inspirées par l'excellent livre de M. LÉVY BRUL.

Paris, Centre International de Synthèse,

HÉLÈNE METZGER

VICTOR MONOD, *Dieu dans l'univers. Essai sur l'action exercée sur la pensée chrétienne par les grands systèmes cosmologiques depuis Aristote jusqu'à nos jours*, 14 x 23; 368 p. Paris, Librairie Fischbacher, 1933 Frs. 35

Cet excellent livre contient un résumé saisissant des rapports entre la théologie naturelle et la pensée scientifique depuis l'antiquité grecque jusqu'à nos jours; l'auteur s'est proposé de montrer quelle place Dieu a tenu dans les diverses cosmologies qui ont agi sur l'âme chrétienne et sur lesquelles l'âme chrétienne a agi au cours du développement même de la science.

Un si vaste sujet d'études n'a jusqu'à présent été abordé que partiellement et pour ainsi dire de biais dans des monographies érudites, ou dans des ouvrages de philosophie. Si M. MONOD a osé le contempler dans son ensemble, c'est que contrairement au sens commun de la fin du 19^e siècle, il lui est apparu à la lumière de la science contemporaine qui transforme entièrement notre conception du monde physique et n'accepte plus d'embrasser le mécanisme déterministe, il lui est apparu, dis-je, que le problème religieux ne pouvait plus rester indifférent à l'intelligence, en se posant que sur le plan sentimental, un Dieu qui ne servirait qu'à nous consoler pragmatiquement ou à nous exalter pragmatiquement, cesserait bien vite de nous intéresser, et ne remplirait plus le rôle technique que l'hygiène morale seule lui aurait imprudemment confiée. Comme l'a déjà dit HÖRRENDING, la religion abandonnerait la mission immense qu'elle s'était assignée dans la genèse de notre civilisation si elle se résignait désormais à ramasser les âmes élopées bouscées dans les combats de la vie et à les soigner. Elle parlera à toute l'âme humaine, à l'intelligence qui s'agitera au contact des problèmes soulevés, à la volonté qui s'efforcera de les résoudre, et non plus seulement à une vague sensibilité paresseuse et facilement satisfaite, ou bien l'humanité se détournera d'elle.

Si, en écrivant son livre M. MONOD a voulu inspirer à son lecteur quelques méditations sur l'éternelle actualité du problème religieux qui au cours des

temps a pris des aspects variés, il s'est surtout préoccupé de montrer que ce problème intriguait presque toujours les chercheurs qui le mettaient soit au premier plan de leurs travaux, soit à l'arrière plan de ces mêmes travaux.

La partie historique de l'ouvrage comprend les sections suivantes : *Le cadre aristotélicien. - Le cadre newtonien. - Le cadre relativiste.* Nous ne pouvons suivre l'auteur dans son long récit qui est très instructif et dont nous recommandons la lecture; pour donner une idée de ce contenu de la première partie reproquons le sommaire si curieux du premier chapitre qui nous montre les deux chemins d'accès du christianisme primitif vers un Dieu unique. « Le Dieu du christianisme tire sa force de l'accord de deux pensées distinctes, issues l'une du judaïsme, l'autre de l'hellénisme. - Le Dieu unique des prophètes hébreux est un Dieu éthique et historique, ce Dieu est aperçu dans le temps. - Le Dieu des philosophes grecs est le garant de l'intelligibilité du cosmos physique, ce Dieu est aperçu dans l'espace. - Le Dieu éthique, Dieu futur ne peut venir étranger au Dieu du cosmos actuel ». M. MONOD montre dans toute l'histoire religieuse de la cosmologie comment les hommes ont toujours cherché Dieu dans l'espace et dans le temps. Nous aurions parfois envie à ce point de vue de discuter ce qu'il dit au sujet de DESCARTES, de NEWTON, de la philosophie mécanique du 18^e siècle, de la plus ardue de la machine à vapeur du 19^e siècle, de la philosophie de BERKELEY ou de celle de la relativité. Cela nous entraînerait trop loin, hors des cadres normaux d'un compte rendu. Disons seulement que pour un spécialiste du 18^e siècle, il peut être choquant de parler de NEWTON mécaniste, car à son époque la théorie de la gravitation universelle mettait en échec le mécanisme triomphant du cartésianisme. Disons encore qu'il se pourrait que l'union religieuse de NEWTON et de son commentateur BEKKER dépende en grande partie de leur méthode de travail, de leur manière d'attaquer si l'on peut s'exprimer ainsi les problèmes scientifiques. Disons enfin que l'avenir de la religion n'est pas nécessairement attachée à l'avenir de la théorie de la relativité car il est vrai que nombre d'événements scientifiques des plus grands savants de nos jours sont saturés de théologie, une attitude analogue a souvent caractérisé les grandes révolutions scientifiques, dont les conséquences lointaines ont été fort différentes de l'aspect spirituel que ces mêmes révolutions prenaient pour les contemporains des révolutions connues.

Est-il nécessaire d'ajouter que ces modestes remarques, loin de diminuer la valeur de l'ouvrage de M. MONOD n'ont pour but que de souligner l'intérêt constant que présente ce livre qui a le grand mérite de faire penser.

Paris, Centre internationale de syphilis.

HENRI METZGER

FRANK H. HANKINS, *La race dans la civilisation*. Trad. par le Dr. GEORGE MONTANDON. 34 x 14. 332 p. Paris, Payot, 1930, 20 frs.

Aux pseudo-problèmes racistes issus des élucubrations de quelque blond lichocéphale, je reconnais volontiers avoir toujours été réfractaire. Sans doute lors de cette infériorité aux fantes de mes lointains aïeux, qui, peinant par croisement, firent de moi un dégénéré au premier degré, je veux dire un ary à aux cheveux bruns. Je m'en excuse auprès de tous ceux de ma race, mais le fait s'impose dans toute sa vérité inélégante et non irrévérencieuse signification: je ne crois pas à la vertu des pigments et des couleurs, capillaires ou

autres. Après cet aveu, j'espère que les fervents gobinistes me pardonneront de blasphémer encore, et j'en profite pour ajouter que je considère la valeur de l'individu comme indépendante de la race et même de la société (n'en déplaise aux sociologues!). J'estime que la raison, la seule valeur inconditionnelle que je reconnaisse en l'homme, n'est ni un produit social ni encore bien moins le résultat de quelque heureux coït. Je ne pense pas que les bons étalons fassent les profondes intelligences et les belles consciences.

Ceci dit, j'ai été heureux de trouver dans le livre de FRANK H. HANKINS de judicieuses remarques, qui n'ont fait que fortifier ma conviction, en l'appuyant sur l'expérience anthroposociologique. L'auteur a bien raison de montrer, entre autres, combien la généralisation inconsidérée de données statistiques peut être décevante ou paradoxale. En ce qui concerne le problème spécial de la répercussion de la race sur le développement culturel (problème qui intéresse plus directement l'historien des sciences), on ne saurait être trop prudent. L'auteur s'efforce de mettre en lumière sur ce point l'intérêt de la thèse eugénique, aussi éloignée de celle des racistes d'une part que de celle des égaïtaires d'autre part. « Le perfectionnement d'un peuple dépend en une si large mesure des capacités de sa petite élite que la première question qui se pose pour ceux qui font reposer les progrès de la civilisation sur la race, est la suivante: quelles sont les conditions qui produisent le plus grand nombre de génies? » On voit qu'il n'est pas facile de répondre ni le croisement des races, ni l'eugénisme ne sauraient, à mon avis, épuiser le problème. Les réflexions qu'apporte l'auteur de cet ouvrage l'éclairent au moins d'un jour utile. C'est un mérite qui suffirait à recommander le livre.

Paris, Centre International de Synthèse.

PIERRE BRUNET

DR. G. CONTENAU, *La civilisation des hutites et des mitanniens*, 23 x 14; 286 p. Paris Payot, 1934, 24 frs.

Une mise au point sur cette question, récemment renouvelée par le déchiffrement de textes importants, mais encore fort obscure et très discutée, est une heureuse contribution à l'histoire générale de la civilisation. Ajoutons que, lorsqu'il s'agit, comme c'est le cas, de peuples remontant à une très haute antiquité, l'histoire de la science ne peut guère être strictement distinguée de l'histoire de la civilisation envisagée dans son ensemble. La science à ce stade primitif est essentiellement technique, parce que la plupart des techniques à l'origine impliquent plus ou moins une prise de possession du réel, une action sur la nature, des moyens systématiques de l'utiliser, et pour cela de la comprendre, au sens le plus large du mot. Même très rudimentaires, l'architecture, la sculpture, la céramique, le travail des métaux supposent des procédés qui, par la réflexion qu'ils mettent en œuvre à l'occasion des matériaux fournis par la nature, constituent une première manifestation de ce qui, en s'affinant et en se libérant progressivement des préoccupations pratiques, deviendra l'esprit scientifique. Ainsi ce livre ne peut manquer d'intéresser aussi, bien que moins directement que les archéologues, les historiens des sciences et leurs origines.

Paris, Centre International de Synthèse.

PIERRE BRUNET

OLGA DOBIAS-ROZDESTVENSKAIA, *Histoire de l'atelier graphique de Corbie de 851 à 830 rééditée dans les Corbiennes Leninopolitani*, 25 x 17; 173 p., Leningrad, Académie des Sciences de l'U. R. S. S., 1934, 9 L.

Ce livre suppose une profonde connaissance du Moyen-Age et une vaste érudition. La méthode de l'auteur ne le cède en rien à son esprit critique; et cette étude historique prend, par la large curiosité dont elle relève, une signification et une valeur qui dépassent les limites d'une pure recherche de paléographie. Il peut paraître étonnant de voir figurer ce volume dans les Travaux de l'Institut de l'histoire de la science et de la technique de l'Académie des Sciences de Leningrad. Je sais à quelles confusions peut donner lieu le mot *technique*, dont l'acception est souvent arbitrairement étendue (et cela bien ailleurs qu'en Russie!); mais préférentiellement je considère qu'il faudrait en finir avec les équivoques. Autant, dans les civilisations très anciennes, il apparaît légitime d'entendre de façon très large le terme « technique », autant, pour les périodes plus récentes, il convient d'en délimiter de façon nette l'emploi. Si l'on considère comme relevant de la technique une expérience financière, une taxation douanière, l'établissement d'un horaire de chemin de fer ou d'un service de bateaux, il n'y a aucune raison de refuser le qualificatif de « technique » à une négociation diplomatique, voire à une opération stratégique... et dès lors il n'est aucun domaine historique en dehors de l'histoire de la technique. Il faut donc distinguer, et, si la démarcation n'est pas toujours très nette, je crois cependant que, dans notre civilisation moderne, il faut retenir comme critère l'intervention d'une règle tirée, plus ou moins directement, de la science. Après ces remarques de caractère très général, je note volontiers que, par leur contenu, certains des manuscrits considérés dans cet ouvrage, comme, par exemple, un *De re rustica* de COLUMELLE, nous ramènent à l'histoire des sciences. L'historien des sciences n'a-t-il pas d'ailleurs souvent à emprunter des renseignements à des disciplines connexes de la sienne? Il est toujours intéressant de consulter un travail aussi bien documenté que celui-ci.

Paris, Centre International de Synthèse.

PIERRE BRUNET

NOTITIAS

NOTIZIE - INFORMAZIONI - NACHRICHTEN - NEWS - NOTICIAS

DEUTSCHLAND

Médecins juifs allemands.

Nous reproduisons, sans commentaires, inutiles d'ailleurs, une partie d'une correspondance publiée sur « le Temps » du 22 février 1935. Nous nous demandons seulement si, à la suite de pressions d'un tel genre, et qu'il faut regarder comme provenant de milieux officiels, s'imposant avec une violence nouvelle, il est encore possible qu'en Allemagne on fasse de la véritable histoire des sciences, et si les travaux qui paraissent dès maintenant, au moins dans une grande partie, méritent encore la confiance, que, justement, on avait dans les travaux allemands de l'époque précédente.

« Des attaques d'une violence nouvelle contre les plus grands noms allemands de la médecine ont paru dans le dernier numéro de la revue *Deutsche Volksheilkunde aus Blut und Boden* éditée par l'agitateur antisémite JULIUS STREICHER.

Dans un article intitulé : « La conjuration contre le sang », la revue s'en prend aux médecins RUDOLF VIRCHOW, ROBERT KOCH, PAUL EHRLICH, EMIL VON BEHRING, ALBERT NEISSER et AUGUST VON WASSERMANN.

« C'étaient tous des Juifs, sauf VIRCHOW, ce valet de judaïsme. ROBERT KOCH et EMIL VON BEHRING avaient épousé des juives. Voilà, poursuit la revue, les fondateurs et les maîtres de la science médicale moderne. L'esprit juif les animait tous. Malheureusement, tous ont travaillé d'après un plan commun à appliquer les principes du *Talmud*. Toutes leurs doctrines se résument en une idée : infecter le sang allemand par l'injection de substances toxiques et contraires à notre race. Ils ont pu camoufler leurs forfaits en inventant « des méthodes de démonstrations scientifiques exactes », ces expériences sur les animaux et ces réactions chimiques qui, appliquées à l'homme, ne sont que du charlatanisme ».

L'article conclut : « Nos luttes et nos sacrifices seraient vains si nous laissons aux juifs la médecine, ce domaine où ils commettent sur le peuple allemand leurs plus horribles assassinats, leurs plus horribles brigandages. Enlevons-leur la médecine et confions-la aux médecins allemands, les seuls qualifiés ».

La *Deutsche Volksheilkunde* supplément de la revue de STREICHER, attaque également les grands médecins juifs.

« On pourrait sans inconvénient, dit-elle, rayer toutes leurs œuvres. Il n'y a rien de bon là-dedans; sous couvert de science exacte, ce sont des méthodes pour nous assassiner et nous dépouiller à la manière juive. RUDOLF VIR-

know avait l'air d'un juif, Koch était marié avec une juive et avait un assistant juif. Au profit du judaïsme, EHRLICH a volé des millions à l'Allemagne et a condamné des millions d'Allemands à la conscription et à la mort ».

L'ancien Marcus Porcius Cato, dans ses diatribes contre les médecins grecs, était beaucoup plus poli, et on peut rappeler à sa défense l'ignorance extrême qu'il avait de la médecine grecque. Mais on ne peut pas invoquer à faveur des nouveaux Marcus Porcius, qui pensent appartenir à un peuple de haute *Kultur*, une ignorance si *kolossal* d'une science que par l'action surtout de ces médecins « juifs », le peuple allemand a contribué à combattre.

A. VI

Walter Wreszinski.

Nous regrettons d'apprendre la mort de W. WRESZINSKI, éminent professeur d'égyptologie à l'université de Königsberg (Prusse Orient). Né en 1880, il était professeur agrégé depuis 1915, prof. de chaire depuis 1928. Révoqué à la suite de la législation « aryenne » en Allemagne, en 1934, il est mort le 7 mars 1935 des suites d'une affection cardiaque. Il s'est beaucoup intéressé à l'histoire des sciences en Égypte: son édition des papyrus médicaux (*Die Medizin der alten Ägypter*, 1909-13, 3 vols.) et son atlas monumental de la civilisation égyptienne (*Atlas zur altägyptischen Kulturgeschichte*, Leipzig 1915-31, 2 vols.) en sont témoins. Il se proposait d'entreprendre un voyage en Égypte pour préparer le troisième volume de son atlas quand la mort l'a surpris. Sa dernière publication, en 1931, concerna la chasse au lion dans l'Égypte ancienne et fournit une contribution intéressante à l'histoire naturelle de l'Égypte.

Le Caire, en avril 1935.

MAX MEYERHOFF

Il 14 maggio 1935 moriva a Nizza il dott. Magnus Hirschfeld. Era nato a Kibitz (Pomerania) il 14 maggio 1868. Interessatosi alle questioni di sessuologia, si dedicò a degli estesi ed importanti studi scientifici in questo campo, esercitò la professione come specialista apprezzato, e compì un'opera sociale che rese conoscitissimo il suo nome e lo pone fra le persone maggiormente benemerite dell'umanità intera. Conobbi il Dr. HIRSCHFELD al primo congresso internazionale di sessuologia che fu da lui organizzato a Berlino. Questo fu il primo congresso scientifico veramente internazionale che ebbe luogo in Germania dopo la guerra europea, e ad esso accorsero lieti gli amici della cultura tedesca, come il sottoscritto, che speravano che la Germania, liberata dal giogo militarista degli Hohenzollern, potesse divenire infine un paese veramente civile, degno della produzione scientifica di tanti suoi figli. Il congresso fu invero un trionfo per il Dr. Hirschfeld e per il suo apostolato, ed io ebbi ad occuparmi di questo e del suo promotore nella prima annata della « Rassegna di studi sessuali » che avevo appunto fondato a Roma nel 1921 e che poi continuai a dirigere fino al 1928. Non è il caso qui di addentrarmi nell'opera scientifica dell'HIRSCHFELD, opera che interesserà certo gli storici della scienza dell'avvenire, ma che ben che abbia molto interesse anche per la storia della scienza, non sviluppa direttamente argomenti di tale natura. Ricorderemo solo che gli studi dell'HIRSCHFELD si occupano soprattutto dei fenomeni sessuali detti patologici.

o ritenuti tali, e che erano spesso stati interpretati in maniera sbagliata o sotto l'influenza di preoccupazioni stolidi o settarie. Nelle teorie esposte dal medico testè morto, possiamo ritrovare anche degli inizi di quelle dottrine ormonali e di secrezioni interne, che tanta voga dovevano prendere più tardi. Uno dei campi al quale l'HIRSCHFELD dedicò una cura speciale fu quello della questione dell'omosessualità, e la sua grande enciclopedia su tale argomento, *Die Homosexualität des Mannes und des Weibes*, Berlin, 1914, è una miniera di informazioni preziose per gli studiosi, i sociologi e gli storici, e contiene in gran numero apprezzamenti giusti e sagaci. Non vi è possibile dare qui, neanche in riassunto, un elenco della sua enorme produzione letteraria. In essa occupano un posto eminente: *Die Transvestiten*, Berlin, 1910; *Sexualpathologie*, 3 vol., Bonn, 1917-1919 (2ª ed. 1921-1923); *Geschichtskunde*, 3 vol., Stuttgart 1926-1929, e infine uno dei suoi ultimi scritti, *Die Weltreise eines Sexualforschers*, Börsberg (Schweiz), Verlag Brugz, 1933. HIRSCHFELD diresse anche progrovoli pubblicazioni periodiche, fra le quali deve ricordarsi specialmente l'*Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen*, annuario che iniziò le sue pubblicazioni nel 1899, le continuò fino alla guerra in progrovoli e grossi volumi, contenenti importanti monografie degli scienziati più competenti, e che in parte interessano anche lo storico della scienza. Il periodico continuò a pubblicarsi anche in seguito per alcuni anni, ma in forma ridotta, e presentando un interesse minore dal punto di vista scientifico. Ma più ancora che lo scienziato, noi dobbiamo, in HIRSCHFELD, apprezzare l'uomo. La sua opera scientifica, il *Wissenschaftlich-humanitäre Komitee*, da lui fondato verso il principio del secolo, ed in fine il suo grande istituto berlinese, situato in Am Jén Zellen, dovevano soprattutto servire a lenire dolori materiali e morali, ed a portare conforto e a dare forza ad individui che atipiche perversioni sociali ponevano in condizione d'inferiorità o anche, in certi paesi, sottoponevano ai rigori del codice penale. La campagna fatta dall'HIRSCHFELD contro le perversioni che colpiscono gli omosessuali e contro il famigerato § 175 del Codice penale tedesco, formano una delle sue glorie maggiori ed imperituro. Per maggiori particolari rinvio alle varie annate della mia « Rassegna di studi sessuali »).

È certo che una personalità come l'HIRSCHFELD, eminente per la sua posizione scientifica, vigorosa nelle sue campagne ideali, incurante delle bassezze degli altri, dovesse essere oggetto d'invidia, di critica e anche di odi vivissimi. Ma inoltre l'HIRSCHFELD era iscritto al partito socialista, e, colpa di gran lunga più grave ed indelebile, apparteneva all'olista « razza » ebraica. Le schiere ipocrite dei seguaci di tutte le reazioni, scientifica, sociale, morale, vedevano in lui il loro principale nemico. Già poco dopo la fine della guerra, un'aggressione vigliacca, subita al corso di una conferenza, fece correre la notizia, che per qualche giorno fu creduta, della morte di MAX VON HIRSCHFELD; ma più tardi, quando il trionfo nazional-socialista permise ai più turpi rettili umani di scagliarsi contro la libertà e sfogare il suo odio contro gli ebrei, l'istituto dell'HIRSCHFELD fu saccheggiato, le sue collezioni furono disperse, i suoi libri furono ufficialmente bruciati sulla piazza pubblica in quegli auto-da-fé che saranno un perpetuo disonore per il popolo tedesco, e, non potendo avere in mano l'origliac vanto, ma sua effigie, in mezzo ai lazzi ed ai canti popolari, fu bruciata nel rogo che era già destinato a bruciare, ma per i suoi onorava, la parte più bella della propria cultura e letteratura tedesca.

Invecchiato, sofferente, l'HIRSCHFELD aveva dovuto prendere la via dell'esilio. In Paris, dove egli teneva anche delle apprezzate conferenze alla Sorbonne e altrove, egli aveva cercato di ricostituire un nuovo istituto, che ricordasse, sebbene sia lontano, il suo antico istituto di Berlino. Ma le forze gli mancavano ormai, ed egli non tardò a soccombere. Dinanzi al lutto recente, crediamo nostro dovere tracciare queste poche linee che vogliono essere un omaggio all'uomo ed allo scienziato coraggioso e benefico, una protesta contro sentimenti e metodi che ricacciano un grande paese verso la più oscura barbarie.

ALDO MIREL

FRANCE

Le 9 avril 1935 est mort à Paris le docteur Edouard JEANSSELME, ancien professeur à la Faculté de médecine et directeur de la clinique dermosyphilitique de l'Hôpital Saint-Louis. Il n'était pas seulement un médecin et un savant très apprécié, mais aussi un historien de valeur. L'article qu'il a publié dans *Archeion* (*Sur l'origine de la syphilis*, IX, 1928, p. 167-174), les pages que lui a consacrées MARCEL FORREYERX (*Les historiens de la médecine en France*, *Archeion*, VIII, 1927, p. 305-312), le compte-rendu que nous avons fait de son importante *Histoire de la syphilis, son origine, son expansion et à Comment l'Europe au Moyen Age se protégea contre la lèpre* (*Archeion*, XIII, 1931, p. 510-513), ont montré à nos lecteurs quelques aspects de l'œuvre historique de JEANSSELME. Nous rappellerons ici seulement, qu'en plus des histoires de la syphilis et de la lèpre, qui l'intéressaient au plus haut degré, il avait consacré toute une suite d'études importantes à la médecine et à la civilisation de l'époque byzantine.

EDOUARD JEANSSELME était né le 14 juin 1858 à Paris.

GREAT BRITAIN

L'Université de Saint Andrew (Scotland) a fêté le jubilé de l'enseignement, dans cette institution, de Whentworth D'Arcy Thompson, notre collègue dans l'Académie internationale d'histoire des sciences.

A ce propos la « Nature » écrit: « Tribute is paid to his outstanding worth and ability, not only in his own department of natural history but also in other departments of literary and scientific knowledge. His election to the presidency of the Classical Association testified to his knowledge of and interest in the ancient languages and literatures of Greece and Rome; his election as an honorary member and as president of the Edinburgh Mathematical Society in recognition of his pioneer work in the application of mathematical methods to biological studies was a guarantee of mathematical ability of no mean order; and his work as adviser to the Fishery Board of Scotland, and as a delegate to the Bering Sea Fisheries Conference and to the North Sea Conference indicated his international reputation as a scientific administrator ».

ITALIA

Il 18 aprile 1935 a Roma è morto il senatore prof. IONAZIO GUIDI all'età di 91 anni (era nato a Roma il 31 luglio 1844). Il suo nome deve essere ricordato qui come quello di uno dei maggiori promotori, in Italia, dello studio delle lingue semitiche delle quali era stato lunghi anni professore nell'Ateneo Romano. È alla sua scuola che si formarono a Roma, molti degli orientalisti italiani contemporanei, fra i quali deve ricordarsi il suo proprio figlio, MICHELE GUIDI, attualmente professore a Roma. In tal modo, se non direttamente, IONAZIO GUIDI ha contribuito, fra noi, allo sviluppo degli studi sulla scienza orientale ed araba.

MISR (EGYPTE)

Les fouilles archéologiques en Egypte ont souffert, depuis 1930, des suites de la crise économique mondiale. Les missions étrangères n'avaient pas beaucoup de fonds à leur disposition. Pendant l'hiver dernier, l'Université Égyptienne du Caire a continué ses fouilles près les pyramides de Gizeh; les résultats seront publiés plus tard. L'*Egypt Exploration Society* (anglaise) a exploré, à Tell el-Amarna, le palais du roi AKHENATEN, on a entièrement déblayé le quartier du harem royal. L'objet le plus intéressant trouvé dans le palais est un grand levier en cuivre abandonné par les maçons. En outre on a trouvé plusieurs modèles de sculpteur, des têtes du roi, moins bien exécutées que celles découvertes par le prof. Borchardt en 1912. À Achmounéin (ancienne Hermoupolis, Haute Egypte) une mission allemande a débrouillé le plan ancien de la ville qui était très importante. La nécropole y appartenant, dans le désert libyque à Touna, explorée par l'égyptologue égyptien prof. SAMY GABRA et renfermant le tombeau du célèbre prêtre Pétosiris, continue de donner des exemples d'un curieux syncrétisme de religion et culture gréco-égyptienne. P. e. la même défunte est représentée dans les fresques murales de sa tombe habillée tantôt à l'égyptienne tantôt à la grecque. À El-Gelicien (Haute Egypte) une mission italienne a trouvé dans un tombeau de la VIème dynastie, une cassette en bois renfermant dix rouleaux de papyrus, les plus anciens connus. Vu la fragilité de ces rouleaux on n'a pas encore pu les dérouler; aussi ne peut-on donner encore aucun renseignement sur leur contenu. Dans la cité gréco-romaine de Tentynis (Fayoum, Haute Egypte) une autre mission italienne a découvert de nombreux papyrus, comme je l'ai signalé l'année passée. Le papyrus médical de trois feuilles a été examiné par les profs. VOLLIANO et DEICHOVASSA qui ont prouvé qu'il s'agit d'un fragment important du médecin sicilien PHILISTION de Locroi qui a profondément influencé les idées médicales de son contemporain PLATON (dans le *Timée*). Selon une communication personnelle du prof. VOLLIANO l'édition de ce fragment sera faite au cours de cette année. Les fouilles préhistoriques n'ont pas donné des résultats appréciables pendant l'année passée. Une expédition allemande en autos, sous la direction du prof. FROBENIUS, a quitté le Caire en avril pour explorer des sites de dessins rupestres dans le Désert Libyque, et pour examiner une vaste région au sud de l'oasis de Siwa, on l'on a récemment découvert de grandes quantités d'un silicate transpa-

rent qu'on désigne comme « verre cosmique » et dont des habitants préhistoriques ont fabriqué des instruments.

Organisations scientifiques.

L'Académie Royale de Langue Arabe a tenu 35 séances en mars et avril. Cinq de ses membres sont des savants d'Europe, cinq autres des délégués des pays de langue arabe en dehors de l'Égypte; la majorité sont des Égyptiens. On a formé une sous-commission pour les termes techniques de médecine et sciences; cette commission a déjà commencé ses travaux.

En mars également, on a formé une section historique de l'*Egyptian Medical Association*, société médicale purement égyptienne et de langue arabe. Les communications en langue anglaise sont admises. Le bureau de cette section n'est pas encore constitué et des moyens pour la publication de ses travaux n'existent que dans le cadre du journal médical de l'association. L'auteur de ce rapport a soumis une liste des sociétés d'histoire de la médecine avec lesquelles la nouvelle section devrait faire échange de publications. La formation d'un Comité pour l'histoire des sciences en Égypte a subi un nouveau retard par la longue maladie du roi Fouad Ier qui avait projeté la formation d'un Institut historique égyptien.

Centenaire de Maimonide.

Le 30 mars a commencé la commémoration du huitième centenaire de la naissance de MOÏSÈ BEN MAÏMÔN (MAÏMONIDE) qui naquit à Cordoue le 30 mars 1135 et mourut au Caire en décembre 1204 de l'ère chrétienne. La commémoration fut l'œuvre de la Société d'Études d'Histoire Juive fondée en 1926 par JOSEPH ASLAN CATTANI Pacha, président de la communauté israélite du Caire et ancien ministre des Finances, et le grand rabbin HAIM NAHOLM Effendi, savant polyglotte et membre de l'Académie Royale de la Langue Arabe. Le 30 mars, le soir, la communauté israélite du Caire a commémoré la naissance du grand philosophe-médecin juif dans la synagogue qui porte son nom (*Rob Moché*), et qui se trouve dans le quartier juif du Caire. C'est une construction nouvelle dont on dit qu'elle est érigée sur l'emplacement même de l'ancienne synagogue de MAÏMONIDE. Quant à la supposition médicale qui s'y rattache, voir mon article sur l'œuvre médicale de MAÏMONIDE dans *Archeion* (vol XI 1929, p. 138). On dit qu'à l'occasion de la maladie du roi d'Égypte des Juifs croyants se sont procuré de vieux vêtements du souverain pour les garder pendant une semaine dans la synagogue de MAÏMONIDE et pour prier pour le rétablissement de l'auguste malade. Le 31, il y avait une fête dans les écoles de la communauté israélite dans le faubourg de l'Abbasieh et le 1^{er} avril une fête sociale et publique dans l'Opéra Royal au Caire. Le ministre de l'Instruction publique EL-HILALY Bey ouvrit la série des dix conférences dont huit étaient en langue arabe. Le Dr. ALY ISRAHIM Pacha, doyen de la Faculté de médecine, et après lui encore le Dr. GORGY SOBHY Bey (copte-chrétien) et le Dr. AHMAD ISSA Bey (musulman). Le grand rabbin parla des œuvres théologiques de MAÏMONIDE, le cheikh et professeur MUSTAFA 'ABD AL-KÂZIQ des ouvrages philosophiques de MAÏMONIDE et de leur influence sur la philosophie musulmane, le prof. I. WOLFENSON du « *Guide des égarés* », œuvre philosophique principale de MAÏMONIDE. Enfin, le sous-secrétaire donna, en français, quelques extraits d'ouvrages médicaux de MAÏMONIDE, et ajouta, une semaine après, dans la séance mensuelle de l'Institut d'Égypte, un rapport sur un ouvrage de

lexicographie médicale (un glossaire de termes pharmacologiques) de MAÏMONIDE, récemment découvert à Istanbul, par le Dr E. RITTER. Il est en train de publier ce livre (dont l'impression sera très difficile) sous les auspices de la Soc. d'Et. d'Hist. Juive. A Alexandria, la communauté israélite guidée par le grand rabbin DAVID PRATO, a fêté trois semaines plus tard la date de naissance de MAÏMONIDE d'après le calendrier juif (17 avril). Les discours de ces commémorations seront publiés plus tard dans une édition spéciale du Bulletin de la dite Société, qui se propose aussi de faire appel aux communautés israélites du monde entier pour recueillir des fonds pour la reconstruction du tombeau de Maimonide à Tibériade en Palestine.

Le Courr, le 23 avril 1935.

MAX MEYERHOF

OESTERREICH

In der «Festschrift der Wiener Klinischen Wochenschrift» (Mai 1935) anlässlich der 150 Jahre des Allgemeinen Krankenhauses in Wien wurden historische Artikel von unserem Kollegen Prof. MAX NEUBERG, und von Prof. WAGNER-JAUREGG, J. MELLER und andere veröffentlicht.

SVERIGE

Une heureuse nouvelle nous parvient de Suède. Le 12 mai 1934 a été constituée une Société d'histoire des sciences (Lärdomshistoriska Samfundet) et ses Statuts ont été approuvés une première fois le 17 novembre de la même année. Enfin à la première réunion annuelle régulière, qui a eu lieu à Uppsala le 12 mai 1935, les Statuts ont été définitivement fixés et les membres du Bureau ont été élus. Le président est NILS VON HÖRSTEN, professeur de zoologie et vice-recteur de l'Université d'Uppsala, le secrétaire et rédacteur des Annales, JOHAN NORDSTRÖM, professeur d'histoire des sciences à la même Université. Les Annales de la Société seront publiées en gros volumes annuels.

Nous aurons bientôt l'occasion de parler de nouveau de cette importante organisation, qui compte environ 1750 membres et qui en automne prochain va se poser la question d'adhérer à notre Académie.

UNITED STATES OF AMERICA

In recognition of the lasting influence of WILLIAM HERBERT's *Amaryllidaceae* (Amaryllidaceae; preceded by an attempt to arrange the Monocotyledonous Orders, and followed by a Treatise on Cross-bred Vegetables and a Supplement, London, 1837), the American Amaryllis Society will dedicate its Year Book of 1937 to HERBERT and his work. A comprehensive biography of the divine, scholar and scientist will be published, together with a reprint of his essay *On Crosses and Hybrid Intermixtures in Vegetables*. This essay is a most remarkable one, considering the date when it appeared.

Prof. ALDO MIELI Direttore Responsabile

Roma, 1935 - Stab. Tip. Leonardo e Vinci - Via Tuscolana, 150 - Tel. 70033





4

4

4

PER I COLLABORATORI

COMUNICAZIONE DELLA REDAZIONE

I signori collaboratori prendano nota di quanto segue :

1. Gli autori devono consegnare i lavori perfettamente rifiniti per la stampa. L'invio del manoscritto implica da parte dell'autore l'impegno di pubblicazione.

2. I lavori devono essere scritti a macchina, o in caratteri latini bene leggibili.

3. I manoscritti originali NON vengono rimandati in nessun caso, né con le bozze, né nel caso che l'articolo non venisse pubblicato.

4. Le bozze devono essere di ritorno **ENTRO OTTO GIORNI** dalla spedizione se questa avviene per l'Italia, entro dodici se per altro paese di Europa. Altrimenti si procede alla correzione e tiratura d'ufficio declinando ogni responsabilità.

COMUNICAZIONE PER GLI ESTRATTI

Gli autori che desiderano estratti devono chiederli segnando l'ordinazione sulle bozze di ritorno. Gli estratti, senza alcuna modificazione, con la impaginatura originale, e l'indicazione di Estratto, vengono forniti ai prezzi sotto segnati :

	50 copie	100 copie	ogni 100 copie in più dalle prime cento
fino a 4 pag. (senza cop.).	L. 30	L. 50	L. 15
fino a 8 pag. " "	" 45	" 65	" 25
da 9 a 16 " "	" 65	" 80	" 50

Per ogni « eliché » nel testo L. 5 in più.

95

Per. It. 590

Vol. XVII - N. 2-3

pubblicato il 16 novembre 1935.

Aprile-Settembre 1935

(C. corr. postale)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science - Archiv zur Geschichte der Wissenschaft

Archives for the History of Science - Archivo de Historia de la Ciencia

Periodica trimestrale-Revue trimestrielle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIA - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA

HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONES

ORGANE OFFICIEL

DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE



CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adressen du directeur de la Revue
et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2°

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft
Archives for the History of Science — Archivio de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrielle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

La valeur des différentes devises subissant de nouveau de nombreuses fluctuations, le prix des abonnements et des volumes complets devra être payé **EXCLUSIVEMENT** en francs français, où le franc au cours actuel a la valeur de 20 francs or pour les 100 francs papier, fixé par la loi de stabilisation de 1928.

Tous les paiements des abonnements ou des volumes complets d'Archeion doivent être adressés *exclusivement* au directeur M. Aldo Mielì 12, rue Colbert, Paris 2^e en chèques à son nom et payables sur Paris. Si les chèques ne sont pas payables sur Paris, il faut ajouter **SIX** francs pour les frais de recouvrement, en défaut desquels on ne donnera pas suite à l'ordre reçu. Si l'on envoie l'argent par des mandats poste il faut ajouter **UN** franc, pour les frais de recouvrement.

Les libraires ont sur les prix indiqués le 10 % de remise. Ils doivent envoyer l'argent en même temps que leurs ordres en défaut de quoi ceux-ci ne seront pas pris en considération, sans qu'on leur donne d'avis. Si M.M. les libraires désirent un reçu ou une facture, ils doivent ajouter **QUATRE** francs à leur envoi.

THÉOPHRASTE ET L'ANCIENNE BIOLOGIE GRECQUE *



Dans les ouvrages d'histoire de la philosophie et des sciences THÉOPHRASTE d'Erèse (370-285 av. J.-Chr.) est toujours caractérisé comme un savant de connaissances encyclopédiques, mais d'une originalité médiocre. D'après ces auteurs, il se serait borné à la promulgation des idées de son maître ARISTOTE. Ils admettent peut-être qu'il a dépassé ce dernier en ce qui concerne la connaissance des plantes et leur distribution géographique. Mais quant aux idées générales et quant au système philosophique d'ARISTOTE, THÉOPHRASTE n'aurait pas osé les abandonner, pas même les remanier. Or, en étudiant les écrits botaniques de THÉOPHRASTE, j'ai rencontré bon nombre de passages qui me semblaient ne pas concorder avec cette manière de voir, mais qui me paraissaient prouver qu'il y a des différences fondamentales entre les idées philosophiques et scientifiques d'ARISTOTE et celles de son élève THÉOPHRASTE. C'est pourquoi je me suis décidé à étudier sous ce point de vue les écrits biologiques de ces deux philosophes (SENN 1933 a).

Le point de départ de mes études est marqué par la découverte d'un passage contenu dans le 1^{er} livre de l'œuvre « *De Causis Plantarum* » de THÉOPHRASTE, œuvre qui, en réalité, représente une collection de manuscrits de cours sur la physiologie des plantes. En lisant le 21^e chapitre de ce livre je fus frappé par les phrases suivantes. « Des influences qui favorisent la maturation des fruits des plantes, une partie est accessible à la perception par nos sens. Par contre l'essence du chaud et du froid, par la raison qu'elle n'est pas accessible aux sens, mais seulement à notre pensée, cette essence du chaud et du froid est discutée sans trêve et sans qu'on puisse s'y entendre, comme c'est le cas en toute chose dont on ne peut juger que par la pensée. Il sera bon de définir exactement ces termes (de chaud et de froid), car c'est

* Communication faite à la séance du 12 mars 1935 de la Section d'histoire des sciences du Centre international de synthèse (voir p. 260-263).

par ces deux principes que tous les phénomènes sont expliqués. Nécessairement on doit les considérer tous du point de vue des phénomènes concomitants; parce que c'est par ceux-ci que nous jugeons des forces de la nature et en formons nos théories, ».

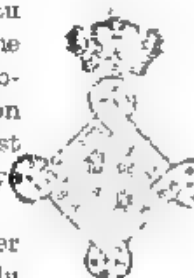
Ce passage d'une clarté admirable nous fait entrevoir la lutte acharnée, qui a eu lieu entre les philosophes de l'antiquité à partir du cinquième siècle avant J.-Chr. En effet, pendant la période naturaliste ou plutôt mystique du VI^m siècle, les THALÈS (640-548), ANAXIMANDRE (611-547), ANAXIMÈNE (588-528) et HÉRACLITE (544-484) avaient basé leur philosophie sur une seule observation et l'avaient énoncée comme le principe du monde; puis PARMÉNIDE prétendit, en 470 environ, que nos sens ne nous permettent de percevoir que l'apparence des choses, tandis que l'essence du monde n'est accessible qu'à la pensée. Son école renforça de plus en plus l'idée du maître. Mais elle ne tarda pas à être combattue par d'autres. D'une part par GORGIAS (483-400?) et plus tard par PYRRHON (365-275), qui contestèrent la possibilité de savoir quoi que ce soit. PROTACORAS (481-411) et ARISTIPPE (433-355) d'autre part, prétendaient que tout savoir n'est en réalité qu'une idée personnelle, dont il est impossible de prouver la justesse à autrui. Ce fut SOCRATE (469-399), qui combattit avec succès ce scepticisme destructif dans le domaine de l'éthique. Il fut suivi par PLATON (427-347) et, en quelque sorte, par ÉPICTÈTE (341-270), ZÉNON (336-264) et CHRYSIPPE (281-208).

D'autre part les *naturalistes* et les *médecins* continuaient à observer les phénomènes de la nature, en attribuant à nos sens la faculté, du moins partielle, de voir les choses comme elles sont en réalité. C'est sur cette base, que commencèrent à se développer la médecine scientifique et les sciences naturelles. A la différence des mystiques du VI^m siècle, les médecins-naturalistes et les philosophes du V^m, notamment ALCMÉON de Croton, (acmé 510-480), EMPÉDOCLE (492-432) et ANAXAGORE (500-428), pour ne citer que les plus illustres, ne se basaient plus sur une seule observation ou un principe unique. Mais, conformément à leurs observations étendues, ils reconnurent un plus grand nombre et même un nombre infini d'éléments constituant le monde. Quoique la justesse de leurs observations et l'ingéniosité de leurs expériences nous remplissent de respect aujourd'hui encore, il faut cependant dire que la méthode qu'ils employaient pour traiter les questions scientifiques était encore bien primitive. Car dans leurs *explications*

l'analogie joue un rôle prépondérant. C'est p. e. le cas, quand EMPÉDOCLE prétend que les animaux les plus chauds vivent forcément dans l'eau, c'est-à-dire dans un milieu froid, parce que celui-ci est capable de refroidir l'excès de leur chaleur. Il n'est pas difficile de dire où EMPÉDOCLE a trouvé cette explication. Comme médecin il avait constaté que la fièvre peut être calmée par des bains ou des compresses froides. Or il conclut, par analogie, que les animaux vivant dans l'eau devaient être de nature spécialement chaude. Cette façon de voir est d'autant plus surprenante qu'il devait savoir que les poissons et les amphibiens sont froids au toucher. A côté de l'emploi fréquent de l'analogie, le manque d'une terminologie précise entravait aussi les conclusions de ces philosophes-naturalistes du V^{me} siècle. Ils se servaient avec prédilection de termes poétiques, et, par cette raison même, peu précis. C'est pourquoi il est souvent difficile de savoir si un terme est employé dans un sens spécial ou général et poétique.

Pendant ces luttes philosophiques, commence à se dessiner d'une manière plus nette la *médecine scientifique*. Tandis que du grand médecin ALOMÉON ne nous sont parvenus que des fragments, par contre dans la *collection hippocratique* des traités complets nous ont été conservés, datant de la seconde moitié du V^{me} jusqu'au III^{me} siècle avant Jésus Christ. Le plus ancien paraît être le premier livre du *Proorrhétique* que JONES (1923. II, p. XXIX) date de 440. C'est du reste un but purement pratique que poursuit son auteur.

Quelque trente ans plus tard est écrit un groupe d'autres livres hippocratiques qui, par leur réalisme prononcé et la clarté de leur style, ont de tous temps provoqué l'admiration des médecins et des naturalistes. C'est pour cela que généralement ils ont été considérés (notamment les livre 1^{er} et 3^e des *Epidémies*, le *traité des plaies de la tête*, etc...) comme écrits par HIPPOCRATE. Cependant je ne crois pas que ce soit juste, parce que le peu que nous savons du caractère de la médecine d'HIPPOCRATE n'est pas en concordance avec le caractère réaliste de ces écrits (SENN 1933 b. p. 437). C'est pourquoi j'ai proposé d'appeler leur auteur, «le grand médecin de Cos». Il n'est pas possible de caractériser ici ses écrits en détail. Il suffit de dire qu'ils ont eu le grand mérite d'introduire dans la philosophie et dans les sciences un élément de réalisme sain, et que, malgré leur orientation pratique, ils ont exercé une influence heureuse sur les contemporains et peut-être



d'avantage sur les naturalistes et les médecins des siècles postérieurs.

D'autres livres de la collection hippocratique datant de la même époque ont un caractère bien différent, en ce qu'ils évaluent les observations, faites sur le corps humain malade et bien portant, avec un esprit philosophique prononcé. Je ne peux que citer les traités sur « *L'air, les eaux et les lieux* » et de la « *Maladie sacrée* ». Tandis que ces deux écrits n'essaient en somme que d'expliquer les observations de la nature à l'aide de principes philosophiques, celui sur « *l'Ancienne Médecine* », qui est probablement composé par le même auteur que les deux autres livres, exprime l'idée intéressante que chaque pensée doit être contrôlée pour savoir si elle est juste. L'auteur ne dit pas par quels moyens ce contrôle doit être effectué. Mais en concordance avec sa manière de voir, il paraît évident que c'est par l'observation que devait se faire ce contrôle. Malgré son penchant philosophique prononcé, il est possible qu'il ait emprunté les doutes vis à vis de la pensée au grand sophiste PROTAGORAS.

D'une date sans doute postérieure sont les deux écrits hippocratiques sur l'embryologie: *Sperme et Développement de l'embryon* et le *Quatrième livre des maladies*. Ils sont intéressants par le fait qu'ils contiennent bon nombre de descriptions d'expériences physiques et biologiques. Comme plusieurs d'entre elles sont décrites d'une manière erronée, tandis que de quelques autres les descriptions sont justes, mais les résultats utilisés d'une manière impossible, il n'est pas douteux que cet Hippocratique a emprunté ces descriptions à un naturaliste antérieur, sans les avoir bien comprises. Mais l'existence de ces descriptions prouve que l'exemple des ALCMÉON, ARCHYTAS, etc... a toujours été suivi d'une manière prononcée.

Du reste, il va sans dire que la terminologie de ces médecins n'était pas plus précise que celle des philosophes, dont ils avaient emprunté les idées.

D'avoir reconnu ce manque de terminologie philosophique et d'avoir commencé à y remédier, c'est un des grands mérites de SOCRATE (469-399). Il commença à définir exactement chaque terme dont il avait besoin dans ses discussions. PLATON (427-347), son grand élève, continua ce travail, de même que ses élèves, SPÉUSIPPE (408-339) et ARISTOTE (384-322). De cette manière les philosophes furent pourvus d'un instrument pénétrant, qui leur permit de sonder les questions jusqu'au fond. Il ne s'agit pas d'exposer

ion la philosophie de ces Académiciens ou l'intérêt que PLATON et SPEUSIPPE portaient à la biologie. Qu'il me soit permis cependant de mentionner que PLATON, dans son *Timée*, a exposé une théorie d'évolution ou plutôt de dégénérescence intellectuelle de l'homme, de laquelle résulteraient les organismes inférieurs tels que les oiseaux, les quadrupèdes, les poissons et finalement les vers. SPEUSIPPE par contre a supposé une évolution partant des organismes inférieurs et aboutissant aux organismes les plus différenciés, par exemple l'homme. Voilà donc la théorie évolutionniste des LAMARCK, DARWIN etc. du moins esquissée déjà dans l'antiquité.

ARISTOTE, durant la vie de son maître PLATON, étudiait comme celui-ci des questions morales et politiques. Ce n'est qu'après la mort de PLATON, que, dans le milieu réaliste de la cour de son ami royal HERMIAS à Assos en Asie Mineure, ARISTOTE s'intéressa de plus en plus aux réalités de la nature. Après avoir quitté cette ville et avoir fixé son domicile dans l'île de Lesbos, la patrie de son élève et ami THÉOPHRASTE, il se livra d'une manière intense à l'observation de la faune essentiellement marine de cette île et de ses environs. C'est de ce séjour d'à peu près deux ans, que date la majeure partie de ses descriptions d'animaux vertébrés et invertébrés, qui furent admirées des naturalistes de tous temps. Aussi qu'il est souvent arrivé dans l'histoire de la science, ses élèves ne comprenaient pas comment leur maître avait pu passer de la haute philosophie à l'observation des animaux, même les plus insignifiants. Voici comment il s'est expliqué à ce sujet. Après avoir parlé de ses études concernant la philosophie des choses divines, il continue comme suit (*Part. anim.*, I, Chap. 5, § 4): « Ayant déjà traité de ce grand sujet, ... il ne nous reste plus qu'à parler ici de la nature animée, en ne négligeant, autant qu'il dépendra de nous, aucun détail, quelque bas ou quelque relevé qu'il soit. C'est qu'en effet, même dans ceux de ces détails qui peuvent ne pas flatter nos sens, la nature a si bien organisé les êtres, qu'elle nous procure, à les contempler, d'inexprimables jouissances, pour peu qu'on sache remonter jusqu'aux causes et qu'on soit réellement philosophe. Quelle contradiction et quelle folie ne serait-ce donc pas de se complaire à regarder de simples copies de ces êtres, en admirant l'art ingénieux qui les produit, et de ne *point* se passionner encore plus vivement pour la réalité de ces êtres que crée la nature, et dont il nous est donné de comprendre le but! Aussi, ce seroit

une vraie puérilité que de reculer devant l'étude des êtres les plus infimes. Car, dans toutes les œuvres de la nature, il y a toujours place pour l'admiration, et l'on peut leur appliquer à toutes, sans exception, le mot qu'on prête à HÉRACLITE, répondant aux étrangers qui étaient venus... pour s'entretenir avec lui. Comme, en l'abordant, ils le trouvèrent qui se chauffait au feu de la cuisine: « Entrez sans crainte, entrez toujours », leur dit le philosophe, « les Dieux sont ici comme partout ». De même, dans l'étude des animaux, quels qu'ils soient, nous ne devons jamais détourner nos regards dédaigneux, parce que, dans tous indistinctement, il y a quelque chose de la puissance de la nature et de sa beauté. »

Mais quoique dans ce passage, que j'ai cité d'après la traduction élégante de M. BARTHÉLEMY SAINT HILAIRE (1885, I, p. 59-61), ARISTOTE attribue une grande importance à l'observation, il continue d'expliquer l'organisation et les phénomènes vitaux des animaux par l'action des quatre éléments d'EMPÉDOCLE, c'est-à-dire par le chaud et le froid, le sec et l'humide, action qui, par le pouvoir final des organismes, est dirigée de façon à produire un résultat favorable à l'organisme. C'est de cette manière d'expliquer les phénomènes, que résulte un mélange singulier d'induction et de déduction (T. E. LONES, 1912, p. 26). Ce mélange correspond du reste à sa conviction, que les résultats obtenus par la pensée sont équivalents à ceux basés sur l'observation.

C'est seulement dans son dernier traité zoologique, c'est-à-dire dans sa « Génération des animaux », qu'il attribue plus de valeur à l'observation qu'à la pensée. Ainsi il dit qu'aussitôt qu'on aura bien observé les phénomènes accessibles à nos sens, on doit croire davantage à l'observation qu'aux déductions de la pensée, et à celles-ci seulement si elles donnent des résultats conformes aux observations. Malgré ce changement remarquable d'idées il ne renonce pas complètement à la déduction. Ainsi il déclare que les femelles sont incapables de faire cuire, c'est-à-dire d'assimiler, les substances et que leur sang est moins chaud que celui des mâles (*Gén. d'an.*, IV, 1 p. 766 b. 18). Nous sommes donc forcés de constater qu'ARISTOTE, jusqu'à la fin de sa vie, a traité les problèmes de la nature en pur philosophe. Sa biologie est donc toujours restée un domaine de la philosophie.

Son élève le plus remarquable, THÉOPHRASTE d'Erèse (370-285) a suivi d'abord les idées de son maître. C'est ainsi que dans la seconde partie du III^{me} livre de son *Histoire des plantes* se

trouve une longue série de descriptions magistrales d'arbres et de buissons, équivalentes aux descriptions d'animaux d'ARISTOTE. De la même période date, à l'exception de la seconde partie du I^{er} livre, son « *De causis plantarum* ». Là aussi d'excellentes observations sur la physiologie des plantes, à côté d'explications bizarres, empruntées en partie à la philosophie (chaud et froid), en partie à la médecine contemporaine. THÉOPHRASTE s'efforce de montrer partout qu'il y a concordance complète entre les résultats de l'observation et ceux de la pensée philosophique. ἐκείνα quivertai καὶ κατὰ τὴν αἰσθητικὴν καὶ κατὰ λόγον (C. I. 22. 5), et que par conséquent l'une et l'autre ont la même valeur théorique.

Ce n'est que dans son traité sur *La formation annuelle du feuillage et des fruits des arbres*, traité qui comprend les chapitres 10-22 du I^{er} livre du « *De causis* », que THÉOPHRASTE constate que la pensée théorique, ὁ λόγος, ne donne pas de résultats aussi sûrs que l'observation. C'est pourquoi les idées déduites de la pensée sont douteuses et par conséquent discutées sans fin et sans qu'on puisse arriver à s'entendre. Cette manière de voir de THÉOPHRASTE, que j'ai déjà citée au commencement de mon exposé, marque un changement significatif d'orientation scientifique chez lui-même et dans toute la biologie antique. Il n'explique plus les facultés et les phénomènes des plantes simplement par leur nature chaude ou froide. Au contraire, la notion du chaud et du froid est devenue pour lui un problème. Il cherche à le résoudre par l'observation détaillée, spécialement des phénomènes accompagnant le phénomène principal, parce que c'est, comme il dit, à l'aide de ces phénomènes concomitants, des συμβεβηκότα que nous concevons les forces vives de la nature, et non pas, comme on le croyait auparavant, à l'aide de la seule pensée. C'est ainsi qu'il essaye de réduire le caractère chaud des plantes à leur teneur en huile ou en substances âcres, pauvres en suc et denses, de même qu'aux effets qu'elles produisent sur notre corps. Quoique ces explications ne nous satisfassent plus aujourd'hui, l'essai de THÉOPHRASTE est significatif au point de vue de la méthode scientifique. Parce que c'est le premier essai d'étudier les facultés physiologiques des organismes à l'aide de leur composition chimique et de leur action sur notre corps.

Bien plus important que la définition positive de cette méthode est son côté négatif. Parce que l'affirmation de THÉOPHRASTE, que la pensée, le λόγος, n'aurait aucune valeur pour connaître

la nature visible, c'est une thèse vraiment inouïe en ce temps-là. Il est vrai qu'ARISTOTE, dans son livre sur la *Génération des animaux* avait attribué à l'observation une plus grande valeur qu'à la pensée (voir p. 122). Mais dénier à celle-ci toute valeur, aurait été à ses yeux un blasphème. Mais nous verrons qu'avec ce principe THÉOPHRASTE a inauguré dans les sciences une nouvelle période, qu'on peut, à bon droit, appeler l'âge précurseur de la science moderne.

Le même esprit critique caractérise son œuvre sur la *Métaphysique*. C'est ici qu'il exprime sa conviction, qu'il n'est pas possible d'ériger un système du monde comprenant à la fois les choses visibles et invisibles, comme l'avaient fait ses prédécesseurs, y compris ARISTOTE. L'attitude de THÉOPHRASTE vis à vis des systèmes du monde ressemble du reste beaucoup aux idées émises par PROTAGORAS, le sophiste du V^e siècle (voir p. 118). Elles furent mises en pratique par THÉOPHRASTE dans son système botanique (*H. P. I.*, 3, 4). Dans celui-ci, il caractérise différents types de plantes, qui cependant ne sont pas séparés strictement l'un de l'autre, mais qui sont réunis par des formes intermédiaires. C'est ainsi qu'il divise les plantes en arbres, buissons, petites plantes à tiges ligneuses et herbes, tout en insistant sur le fait, qu'il y a des arbres à plusieurs troncs qui peuvent aussi bien être rangés parmi les buissons comme il y a des buissons qu'on peut élever comme des arbres, en coupant tous les troncs à l'exception d'un seul. Il fait de même en groupant les plantes d'après leurs différences physiologiques et écologiques.

Comme nous l'avons vu, ARISTOTE avait répété souvent que la nature ne faisait rien en vain, c'est-à-dire sans but. Dans sa *Métaphysique*, THÉOPHRASTE mentionne une série de cas (par exemple la poitrine de l'homme, les poils existant sur certaines parties de notre corps, etc...) qui prouvent que cette thèse n'a pas de valeur générale. Ces exceptions le conduisent à la conclusion, que la téléologie d'ARISTOTE ne peut pas être le principe fondamental, comme celui-ci l'avait établi.

En outre, THÉOPHRASTE ne croit pas à la possibilité de connaître les causes transcendantes ou principes des phénomènes, que la majeure partie de ses prédécesseurs avaient cru avoir trouvées. Selon sa conviction, les causes des phénomènes ne sont reconnaissables qu'autant qu'elles sont accessibles à nos sens. Nous verrons plus tard que, dans sa dernière période, THÉOPHRASTE a

substitué aux causes de nature transcendante en partie, les causes visibles accompagnant et dirigeant les phénomènes visibles. C'est pourquoi le terme « cause », αἰτία, disparaîtra complètement de ses derniers écrits. Son livre profondément critique sur la *Métabysique* prouve que THÉOPHRASTE à l'âge d'environ 60 ans — les deux livres écrits pendant cette période peuvent être datés de quelques années après 314 avant Jésus-Christ (C. P., I, 195) — a éprouvé un dégoût des méthodes que son vénéré maître ARISTOTE et aussi lui-même avaient jusqu'alors employées dans les recherches de la nature. Il se rendit compte que chacun des grands philosophes avait choisi son hypothèse à lui sur les principes du monde, et avait basé sur elle son système. Mais presque aucun de ces systèmes n'a eu la vie plus longue que son auteur. Ils n'ont pas même été conservés par les successeurs directs des auteurs. C'est ainsi que SPEUSIPPE avait abandonné l'idéologie de son propre oncle PLATON, ainsi que sa théorie d'évolution caractérisée par une espèce de dégénérescence intellectuelle de l'homme (p. 121). THÉOPHRASTE se voyant lui-même forcé d'abandonner les principes philosophiques de son maître devait se demander ce que pouvait devenir sa philosophie et ses recherches. On comprend bien qu'en présence de ces faits, il fut pris d'un désir ardent de trouver une méthode qui lui permit de laisser des résultats plus qu'éphémères. Nous pouvons dire qu'en abandonnant la déduction et l'idée d'un système universel, il a ouvert la voie à la recherche réellement scientifique se basant exclusivement sur les phénomènes visibles et les phénomènes concomitants.

Que c'est bien ainsi qu'il a trouvé le bon chemin, la preuve en est dans les écrits datant de la dernière période de sa vie. Ils sont contenus presque tous dans son « *Histoire des Plantes* », mais mêlés en parties à peu près égales à des passages datant de sa période aristotélicienne. C'est surtout le cas pour les deux premiers chapitres du premier livre, qui, dans le texte traditionnel, ne sont qu'un amas inorganique de données incohérentes. En effet, ils sont composés de deux introductions différentes à la morphologie générale des plantes, dont l'une date de sa première, et l'autre de sa dernière période. Après les avoir coupés en dix-sept morceaux, je suis parvenu à les arranger de façon à obtenir deux chapitres complets, bien disposés et de caractères uniformes, mais différant fortement l'un de l'autre (SENN, 1936). Par contre le chapitre 9 du même livre date, comme tel, de la dernière période et renferme

l'étude classique des arbres à feuilles caduques et à feuilles persistantes. Le deuxième livre s'y range de même, ainsi que la première moitié du troisième, qui traite de la biologie des arbres. C'est aussi le cas des chapitres 1 à 3 du IV^{me} livre, contenant la Géographie des Plantes, de même que de la fin de ce livre, etc... De la dernière période date aussi le V^{me} livre traitant du bois, et le VIII^{me} livre qui contient un abrégé d'agriculture.

Pour donner une idée concrète de la manière dont THÉOPHRASTE a traité des sujets botaniques dans sa dernière période il convient de donner une esquisse de sa description des plantes à feuilles caduques et à feuilles persistantes (*H. I.*, 9, 3-7).

Après avoir énuméré les plantes à feuilles toujours vertes, mais avant de donner la liste des plantes à feuilles caduques, il intercale un groupe de plantes intermédiaires qui, selon leurs habitats, gardent les feuilles ou les perdent en hiver. C'est ainsi que la vigne et le figuier, qui en Grèce sont sans feuilles pendant tous les mois d'hiver, le sont seulement pendant quelques semaines à Alexandrie, tandis qu'en Haute Egypte, ils sont toujours verts. Parmi les facteurs extérieurs et intérieurs qui ont une influence sur la chute des feuilles, THÉOPHRASTE cite le degré d'humidité du sol en ce que les arbres, sur un sol chaud et léger, perdent les feuilles plus tôt que ceux poussant dans des terres riches et humides. A côté de cette influence extérieure, il cite, comme facteur intérieur, l'âge de l'arbre, en ce que les vieux arbres perdent leurs feuilles plus tôt que les individus jeunes. Chez quelques espèces de figuiers et de poiriers, c'est la maturation des fruits qui hâte la chute des feuilles. Quant aux arbres à feuilles persistantes, THÉOPHRASTE sait bien que la chute ainsi que la formation de celles-ci se fait par poussées, notamment au solstice estival. Il ne précise d'ailleurs pas si cela a lieu aussi dans d'autres saisons de l'année.

Comme on le voit, tout cet exposé, basé complètement sur des observations, ne contient aucune pensée déductive. D'autre part il énumère, à l'exception de l'intensité de la lumière, tous les facteurs que la science actuelle a reconnus comme étant importants pour ce phénomène. Ce passage est d'autant plus significatif qu'il cite un grand nombre de facteurs comme étant importants, tandis que dans le deuxième livre des *Causes* (*C.* II, 17, 2) datant de sa première période, il n'en avait cité qu'un seul, à savoir une nourriture suffisante contenue dans le sol, comme étant la cause, ultime, de la persistance des feuilles. Dans le passage de sa dernière pé-

riété, ce terme en partie métaphysique a disparu complètement. Par contre, il cite un grand nombre de phénomènes concomitants observables sans exception. Quoique, dans son chapitre sur les feuilles caduques, il n'emploie pas ce terme, il s'en sert par exemple dans son étude sur la propagation des arbres (*H. III. 1. 2.*), où il l'emploie pour constater les relations existant entre ce phénomène-ci et plusieurs autres, qui tous sont accessibles à notre observation. Il a donc renoncé à tout raisonnement déductif et explique les choses de la nature exclusivement par des faits observés. C'est de cette manière qu'il a abandonné la *philosophie* de la nature et a inauguré la *science* de la nature.

En présence de ce fait, on est quelque peu frappé que THÉOPHRASTE, au moins dans sa dernière période, n'ait jamais recours à l'expérience. Il semble qu'il ne lui attribuant pas de valeur scientifique, parce qu'elle se passe dans des conditions qui ne sont pas naturelles. Sous ce rapport-là il est resté fidèle à PLATON et à ARISTOTE jusqu'à sa fin.

Malgré ce détail, c'est avec THÉOPHRASTE que commence l'histoire naturelle, au sens où nous l'entendons aujourd'hui, libérée de toute philosophie. Dans le développement de la biologie, les écrits de THÉOPHRASTE datant de sa dernière période marquent donc un point culminant, qui n'avait pas encore été atteint avant lui. Et nous verrons qu'après lui les sciences et plus tard la médecine, tant qu'elles restèrent vraiment scientifiques, ont développé la recherche de la nature sur les fondements que THÉOPHRASTE avait posés.

Cela vaut aussi pour STRATON de Lampsaque (340-268), l'un des exécuteurs testamentaires de THÉOPHRASTE. Autant ce dernier était trop peu apprécié à notre époque, autant on ne croyait pouvoir louer assez son successeur STRATON, connu par ses belles expériences sur le vide et d'autres questions de physique. Mais on ne doit pas oublier que STRATON, dans ses recherches, s'est servi des résultats théoriques de son maître. Il est même probable qu'il a passé par des stades de développement analogues à ceux que nous venons de constater pour THÉOPHRASTE. Parce que, dans les fragments sur le *Mouvement* et dans celui sur l'*Oue*, il a souvent employé le terme « cause », αἰτία, tandis que, dans son traité expérimental par excellence sur le *Vide*, ce terme ne se trouve pas. Mais, chose significative, on y rencontre le terme de « phénomène concomitant » auquel THÉOPHRASTE, dans sa dernière période, avait

attribué tant de valeur. C'est que STRATON appelle ainsi les conditions dans lesquelles l'expérience se fait. Cela prouve qu'il a adopté la manière de voir de THÉOPHRASTE, ainsi que son terme.

Du reste, STRATON ne s'est pas borné à s'occuper de corps inanimés. Nous savons qu'il a expérimenté aussi sur le corps humain, en serrant bras ou jambes avec des ligatures et examinant après si la partie serrée avait gardé sa sensibilité. Du fait qu'une lésion de cette partie n'est pas réalisée, il conclut que la perception de la douleur n'a pas lieu dans l'organe atteint, comme on l'avait cru jusqu'alors, mais qu'elle est transmise par les nerfs au centre. Par l'introduction de l'expérience en biologie, il a complété la méthode de THÉOPHRASTE justement au point où celui-ci l'avait laissée incomplète.

Avant que STRATON succédât à THÉOPHRASTE comme chef du Lycée, il a vécu plusieurs années à Alexandrie en relations étroites avec la cour de PTOLÉMÉE PHILADELPHÉ et BÉRÉNICE. C'est là probablement qu'il a fait la connaissance du médecin HÉROPHILE de Chalcédonie (330-250), qui doit avoir été un peu plus jeune. Celui-ci est connu pour ses recherches brillantes sur l'anatomie humaine, surtout du cerveau et de l'œil. Mais le roi PTOLÉMÉE ne mit pas seulement à sa disposition des cadavres humains pour des dissections, mais la tradition, qui ne me semble pas être contestable, dit qu'il lui permit même de faire des *vivisections* sur des scélérats. C'est par cela seulement qu'on peut s'expliquer sa connaissance profonde de la fonction des nerfs. Si, par ces opérations hardies, il a tiré les dernières conséquences de l'expérience physiologique de STRATON, il a même développé la méthode dans une nouvelle direction. Pour constater si un malade était atteint de fièvre, il a mesuré la vitesse du pouls à l'aide de la clepsydre. Ce n'est rien autre que l'expérience physiologique *quantitative*. En l'introduisant dans la science, HÉROPHILE a le grand mérite d'avoir porté la méthode biologique à un degré de perfection qui, en principe, n'a pas été surpassé. S'il a essayé, du reste sans succès durable, de caractériser le rythme du pouls par les mesures musicales, et si les formules des recettes qu'il a ordonnées à ses malades sont d'une longueur effrayante, on a le droit de dire avec ARISTOTE, qu'un homme, comme la nature même, n'est pas capable de faire tout à la fois. HÉROPHILE peut donc revendiquer avec raison le mérite d'avoir conduit la méthode scientifique de

THÉOPHRASTE et de STRATON jusqu'à son point culminant, en introduisant dans la physiologie la méthode quantitative.

Ayant traité de cette auguste triade de biologistes je pourrais terminer. Mais il me paraît intéressant de jeter un coup d'œil sur le sort qu'a subi leur méthode au cours des siècles ultérieurs de l'antiquité. Je renoncerais à donner la caractéristique de toutes les Ecoles médicales, leur différences et leurs affinités. Je me bornerai à énumérer ceux de leurs représentants qui ont conservé la méthode biologique de l'âge classique.

Malgré sa grande renommée, je ne puis pas classer ici ERASISTRATE (305-240), le contemporain ou plutôt successeur d'HÉROPHILE. C'est de lui aussi que les sources mentionnent des expériences biologiques quantitatives. Mais, en les analysant, il s'est servi d'idées nettement déductives, de sorte qu'on est forcé de dire qu'il a, en quelque sorte, faussé la méthode d'HÉROPHILE. Tandis qu'on ne peut affirmer que le médecin empirique HÉRACLIDE de Tarente (75 av. J.-Chr.) et le grand chirurgien LÉONIDAS d'Alexandrie (80 après J.-Chr.) se soient servis de la méthode d'HÉROPHILE, nous savons exactement que c'était le cas du grand médecin méthodique SORANUS d'Ephèse (98-138). Quoique dans sa pratique médicale il se servit de la routine méthodique, dans ses recherches scientifiques il employait la méthode de THÉOPHRASTE. Il est vrai qu'en opposition à celui-ci, il n'évitait pas le terme de « cause ». Mais c'est bien compréhensible parce que, avec le temps, ce terme avait complètement perdu son sens déductif, et ne signifiait rien autre que ce que THÉOPHRASTE avait appelé un « phénomène concomitant », c'est-à-dire quelque chose de visible ou de tangible. Par contre, comme THÉOPHRASTE, il s'est servi du terme « phénomène concomitant », συμπεφυκός.

Nous voyons donc que, dans la première moitié du deuxième siècle après Jésus Christ, la méthode de THÉOPHRASTE n'était pas encore oubliée, tandis que cinquante ans plus tard, dans les écrits de GALIEN (129-199), qui admirait beaucoup ARISTOTE et disposait d'une technique médicale très avancée, il n'y a plus trace de la méthode purement inductive des THÉOPHRASTE, STRATON et HÉROPHILE.

Il résulte des études de mes prédécesseurs ainsi que des miennes, qu'après GALIEN, c'est à dire depuis le commencement du

III^e siècle après Jésus-Christ, les sciences étaient en déclin, les hommes ne s'occupant plus de la nature pour elle-même, mais seulement du point de vue pratique médical, ou pour satisfaire à la curiosité vulgaire, ou enfin pour en tirer des exemples moraux. Eh bien, cette constatation est inexacte. Car, dans le lexique de SCIDAS (ADLER, 1928, p. 383), j'ai trouvé récemment une notice biographique, malheureusement par trop courte, sur le médecin alexandrin ASCLÉPIODOTE, notice qui prouve qu'à la seconde moitié du cinquième siècle après Jésus Christ, la vraie science avait gardé un refuge, dans lequel elle pouvait toujours se maintenir. SCIDAS raconte que ce médecin, contemporain de la philosophe bien connue HYPATIA, avait lu tout ce que les anciens auteurs avaient écrit sur la médecine et les sciences. Parmi ces œuvres doivent avoir figuré celles de THÉOPHRASTE, parce qu'il est dit qu'ASCLÉPIODOTE s'est occupé justement des matières traitées auparavant par cet auteur. C'est ainsi qu'ASCLÉPIODOTE connaissait toutes les espèces de bois, sachant si leurs fibres sont droites ou tordues. C'est précisément ce dont THÉOPHRASTE avait traité dans le I^{er} livre de son *Histoire des Plantes* (chap. 5.5). En outre, ASCLÉPIODOTE connaissait les propriétés des pierres (voir THÉOPHRASTE: περί λίθων) et des plantes aussi bien que leurs espèces, et non pas seulement celles qui sont communes, mais aussi les rares. C'est de cette façon qu'il traitait l'*Histoire des Plantes* — le terme est verbalement identique au titre de l'œuvre de THÉOPHRASTE. Mais sa prédilection allait, presque davantage encore, à l'*Histoire des animaux*. Il étudiait leurs organes intérieurs par des recherches anatomiques. Sa façon d'étudier la nature en détail est d'autant plus remarquable, qu'il était du nombre des Neo-Platoniciens qui ne vivaient sur terre que pour un quart et pour les autres trois-quarts dans les nuages (SENN 1935).

Tout cela prouve que les œuvres de THÉOPHRASTE étaient encore connues et lues au cinquième siècle après Jésus Christ, c'est-à-dire dans une période, à laquelle on a dénié, jusqu'à présent, tout intérêt scientifique.

La connaissance des œuvres de THÉOPHRASTE doit du reste aussi être supposée pour le moyen-âge byzantin. Autrement on ne pourrait pas comprendre comment ses œuvres ont pu parvenir en Italie avant ou lors de l'invasion turque. C'est là que THÉODORE GAZA de Thessalonique (1400-1478), réfugié grec, les a traduites

en latin (L. édition 1483). Quoique celles-ci aient été étudiées avec soin et avec fruit pour la science contemporaine de la Renaissance, par exemple par le professeur italien NICCOLÒ LEONICENO (1428-1525), les esprits des savants de ce temps étaient imbus de l'Aristotélisme officiel à un degré tel qu'ils n'étaient pas capables de voir la supériorité d'idées, du moins de quelques-uns des livres de THÉOPHRASTE. Celui-ci était donc réellement mort et perdu pour les savants de la Renaissance et des siècles suivants. De là aussi, le jugement généralement répandu, que THÉOPHRASTE fut bien un érudit de premier ordre, mais d'une originalité médiocre, n'ayant pas osé abandonner le système philosophique de son maître ARISTOTE; ce jugement, prononcé par GOMPERZ et d'autres, doit être définitivement cassé. Car j'espère avoir montré que THÉOPHRASTE, vers la fin de sa vie, n'a pas été simplement le promulgateur des idées scientifiques d'ARISTOTE mais un rénovateur de la science. Et si, dans la première moitié du troisième siècle avant Jésus Christ, la biologie et les sciences en général ont atteint un point culminant, elles le doivent à THÉOPHRASTE d'Eresse, à STRATON de Lampsaque et à HÉROPHILE de Chalcédonie.

Bâle, Université, Institut de botanique.

GUSTAV SENN

LISTE DES OUVRAGES CITÉS

1928. A., ADLER, *Suidae Lexicon. Lexicographi graeci*. Pars I. *Asklepiodotos*, p. 383. B. G. Teubner, Leipzig.
1885. J., BARTHÉLEMY SAINT HILAIRE, *Tratés des Parties des Animaux et de la Marche des Animaux d'Aristote*, traduits en français. Tome I., Hachette, Paris.
1923. W. H. S., JONES, *Hippocrates with an english translation*. Vol. II. The Loeb classical Library, W. Heinemann, London.
1912. TH. E., LONES, *Aristotle's researches in Natural Science*. West, Newman & Co. London.
1933. A. G., SENN, *Die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode in der Antike und ihre grundsätzliche Förderung durch Theophrast von Eresos*. Veröffentlichungen d. Schweiz. Gesellschaft f. Geschichte d. Medizin u. d. Naturwissenschaften, Vol. VIII. H. R. Sauerländer, Aarau.

1933 b. G. SENN, *Welcher Richtung von Aerzten ist der historische Hippokrates zuzurechnen?* Verhandlungen d. Schweizer. Naturforsch. Gesellsch. Altdorf, p. 437-438

1935. G. SENN, *Asklepiodotos, ein spätantiker Arzt und Naturforscher.* Verhandlungen d. Schweizer. Naturforsch. Gesellschaft, Emsrieden.

1936. G. SENN, *Die Pflanzenkunde des Theophrast von Eresos, seine Schrift über die Unterscheidungsmerkmale der Pflanzen und seine Kunstprosa.* Rektoratsprogramm der Universität Basel

THEOPHRASTO ET ANTIQUO BIOLOGIA GRAECO

T. es noto, in operas de historia de philosophia et de scientias, ut scientista encyclopaedico, sed de parvo originalitate. Contra, A. inveni plure passu, in operas botanico de T., que demonstra ut T., plure vice, relinque ideas de suo magistro Aristotele et fac progredi scientia et methodo in modo valde notevole.

Aristotele puta quod resultatus obtento per cogitatione es equivalente ad illos fun lato super observatione, sic nos inveni in Aristotele singulare mixtione de methodo deductivo et inductivo. T., contra, puta quod cogitatione theoricis non da resultatus tam securo quam resultatus de observatione; et sic nos pote considera T. praes ursore de scientia moderno.

Quamquam T non fac experimentos, ad que illo non da importantis scientifico, tamen cum T habe initio historia naturale moderno, liberato ab omne philosophia. Opera de T. es evoluto per STRATON, que sequit ideas de T, et, ultra, introduc experimento in scientia biologico; per HEROPHILO, que introduc in physiologia etiam methodo quantitativo

LES ÉTAPES DE LA PENSÉE SCIENTIFIQUE *

Etablir des programmes qui pourraient servir à l'enseignement de l'histoire des sciences, telle est la tâche que l'automne dernier, au Congrès du Portugal, notre Académie internationale a confiée à une commission nommée à cet effet.

Cela étant, il semble que le premier programme à élaborer comme étant le plus utile soit celui qui concerne l'histoire de la pensée scientifique.

La pensée scientifique en effet possède, dans les diverses étapes qu'elle a franchies, des caractères essentiels qui peuvent servir de cadre à l'histoire proprement dite des sciences et lui donner les points de référence dont elle a besoin. Autrement dit, pour une période donnée les caractères de la pensée scientifique jouent vis à vis de l'histoire des sciences le rôle d'hypothèses ou d'idées directrices, exactement comme dans la physique ou la chimie une théorie sert à grouper les faits déjà connus et permet au savant de contrôler les faits nouveaux. Mais de même que ceux-ci peuvent ébranler la théorie dont ils sont censés dépendre, en provoquer la refonte et quelquefois l'abandon, de même aussi une étude plus approfondie de l'histoire des sciences peut modifier les caractères fondamentaux qui avaient été jusqu'alors attribués à la pensée scientifique dans telle ou telle époque. Toutefois, et si imparfaitement que puissent être marqués ces caractères, ils n'en restent pas moins un guide précieux pour l'historien des sciences dans les recherches spéciales qu'il effectue.

* Rapport fait à la VII^e réunion de l'Académie internationale d'histoire des sciences, à la séance du 27 juin 1935 (voir p. 242), et révisé par l'auteur après la discussion.

Pour l'établissement du programme que j'ai en vue, la meilleure façon de procéder me paraît être celle-ci. Dans les lignes qui suivent je vais essayer de caractériser les étapes ou phases de la pensée scientifique. La caractéristique ainsi esquissée sera soumise à l'appréciation des divers membres de la commission nommée à Ombra. Puis mon exposé et les observations qu'il aura suscitées seront publiés dans *Archéion*. Les savants que la question intéresse seront alors priés de communiquer à la dite Commission les remarques que la lecture des textes publiés leur aura suggérées. Le tout pourra être ensuite refondu, de manière à former un ensemble cohérent.

J'ai réalisé mieux que personne la difficulté de l'entreprise; mais à notre époque de spécialisation une mise au point d'un programme général doit être tentée, si même elle était forcément imparfaite.

Si maintenant l'on envisage la pensée scientifique dans son évolution, je crois qu'il est possible d'y distinguer les cinq grandes phases ou périodes suivantes: 1. *La préhistoire*. — 2. *Les civilisations orientales*. — 3. *La civilisation gréco-romaine*. — 4. *La Renaissance et les temps modernes*. — 5. *La fin du XIX^e siècle et le XX^e siècle*.

Dans chacune de ces périodes, à l'exception peut-être de la première, il y a lieu d'envisager séparément, d'une part les sciences mathématiques et physico-chimiques, de l'autre les sciences biologiques et plus spécialement la médecine. A quoi il faut ajouter, suivant la judicieuse remarque de M. HENRI BEAUX, les sciences de l'esprit et de la vie sociale.

I. - La préhistoire

Pour cette période on en est livré surtout à des conjectures, basées sur des documents archéologiques: découverte de crânes et de squelettes (reconstitution des facultés psychiques d'après la localisation cérébrale); outillage et objets fabriqués; comparaisons avec les peuples actuellement sauvages.

Des recherches étymologiques, méthodiquement conduites, pourraient compléter ces résultats. *régyr*, dérive du même radical que *régyr*. La technique était l'art de fabriquer des arcs.

Ce qui est certain, c'est que dans le développement de la pensée et de l'activité humaines, la main et le langage ont joué un rôle capital. Les concepts les plus familiers (substantifs, substance, résistance) ont leur origine dans le sens du toucher. Impossible par conséquent de séparer nettement l'acte qui s'accomplit et la pensée qui le dirige, la connaissance instinctive et la connaissance réfléchie.

Ce qui est certain, c'est que la première libération de la pensée s'est effectuée le jour où l'homme par la masse ou le silex (coup de poing) a su prolonger l'effort de la main. Cette libération s'est affirmée par l'usage du feu qui sépare nettement l'homme de la bête. Entretenir un feu, l'empêcher de s'éteindre ou de s'étendre au delà de certaines limites, exiger une technique et des associations d'idées déjà très complexes.

Technique et science sont donc étroitement unies. Elles ne se séparent pas non plus des croyances religieuses (mythiques) et magiques. Ces croyances s'apparentent à l'artificialisme et à l'animisme. Elles ne distinguent pas nettement le physique et le psychique, l'organique et l'inorganique. Tout objet, tout phénomène est le siège d'un vouloir, d'une tendance qu'il faut capter par des incantations. Faute de cela la flèche n'atteint pas son but; la pierre que l'on taille n'éclatera pas suivant l'axe voulu, le blé ne germera pas, etc.

Il y a chez le préhistorique un sentiment très net des liaisons constantes. Par hasard on découvre que la braise se conserve sous la cendre et reprend vie sous l'effort du vent ou du souffle humain. On crée en tâtonnant une technique, mais celle-ci ne réussit pas toujours. De là recours aux incantations et aux rites pour assurer la réussite.

Si la mentalité préhistorique ou préscientifique a le sentiment des liaisons constantes, elle conçoit donc ces liaisons comme résultat d'une participation mystique. Un individu est dévoré par un lion ou un crocodile. Mais, s'il en est ainsi, ce n'est pas qu'il se soit approché de ces animaux féroces, c'est parce qu'un esprit malfaisant les a poussés à le dévorer. Le lion et le crocodile ne sont que l'instrument utilisé par l'esprit malfaisant. De même l'arbre qui tombe et qui vous écrase. Le poison également n'agit pas en vertu de propriétés chimiques qu'il posséderait; c'est un esprit malfaisant qui lui donne sa nocivité.

Un autre trait de la mentalité préscientifique, c'est de ne pas séparer le quantitatif et le qualitatif. Les propriétés numériques font corps avec les objets perçus. Un mouton se distingue numériquement d'un autre mouton, parce qu'il a tels caractères individuels. Perception quantitative et perception qualitative sont toujours étroitement unies. C'est par des suffixes ou préfixes ajoutés au nom que le numérique est marqué (formes du duel, du triel, etc.). C'est comme si nous disions homma (un homme), homme (deux hommes), hommi (trois hommes), hommo (quatre hommes) etc.

Le bilan des connaissances peut se ramener à ceci:

Connaissances et pratique géométriques qui deviendront base d'une géométrie empirique. La preuve de ces connaissances: dentelures des harpons espacées régulièrement, taille régulière des silex, transport des blocs.

Capacité d'évaluations numériques dans certaines limites par procédé de correspondance univoque et réciproque. Tel chef sauvage ne sait pas compter au-delà de six ou sept; en faisant défiler son troupeau de cinq cents têtes de bétail, il constate s'il est au complet (par correspondance entre les bêtes qui passent devant lui et les images qu'il en a dans son souvenir). Peut-être aussi rudiments de ce que René BARTHÉLOMÉ appelle si justement l'astrobiologie.

En médecine usage très probable de certaines plantes et substances minérales, usage primitivement instinctif comme chez les animaux et qui, devenu conscient, a revêtu un caractère magique et religieux.

Le régime tribal par son conformisme gêne l'invention et maintient rigoureusement la tradition; mais le conformisme varie d'une tribu à l'autre. De là un certain jeu dans l'invention.

II. - Civilisations orientales (Égypte et Bassin de la Mésopotamie)

Là, renseignements plus précis.

Les civilisations orientales prolongent et perfectionnent la technique héritée de la préhistoire (surtout en ce qui concerne l'élevage, le traitement métallurgique et les machines de guerre).

Dans les représentations intellectuelles sur le nombre et l'espace il y a progrès considérable. Le quantitatif se sépare du qualitatif. Les relations arithmétiques et géométriques prennent une forme plus abstraite; elles restent cependant liées aux procédés empiriques qui les ont établies et qui leur servent de preuve. Elles ne constituent pas une science à caractère déductif. Du moins nous n'avons pas la preuve que les Chaldéens et les Egyptiens aient possédé une science géométrique supérieure qui se révèle dans les proportions des pyramides.

Pourtant effort déjà poussé d'abstraction, numération de position en Chaldée, fractions tantèmes chez les Egyptiens, par exemple $\frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$.

L'astronomie, les sciences physiques et naturelles sont imprégnées d'astrobiologie: tout est vivant (même le ciel et les astres), mais tout est soumis à des périodicités évaluables.

Les sciences sont occultes parce que les procédés qu'elles utilisent sont tenus secrets; elles ne s'opposaient pas, comme de nos jours, aux sciences positives, parce qu'elles étaient les seules existantes. Les sciences occultes de notre époque ont du reste conservé les procédés et les méthodes de raisonnement qui caractérisaient la science chez les Egyptiens et les Chaldéens.

Pratiques magiques, propriétés magiques des nombres (du nombre 7 en particulier), identité entre un être, un objet, et son nom véritable (initiation du Pharaon); de là pouvoir évocatif du nom, transfert de qualités et de propriétés d'un objet à un autre par lois de sympathie ou d'antipathie. L'univers tout entier est vivant (croissance des métaux dans un terrain approprié).

Mathématisation et raisonnements d'après les concepts de permanence, d'analogie et d'évolution; seulement ce mathématisation et ces concepts s'appliquent à des données mystiques qualitatives, qui ne sont pas mesurables. Les lois établies comportent de nombreuses exceptions. Comparaison suggestive à établir entre les sciences occultes et les sciences positives à ces divers points de vue.

La médecine mérite une place à part (opérations chirurgicales, remèdes transmis depuis la préhistoire et perfectionnés,

tables de présence et d'absence pour vérifier l'efficacité des remèdes)

La structure sociale, la tradition religieuse, pèsent d'un poids considérable; elles empêchent la science de dépasser un certain stade (constatation empirique de liaisons constantes).

III. - Civilisation Gréco-Romaine

La science grecque a ses premières sources dans les civilisations égyptienne, phénicienne, chaldéo-assyrienne, peut-être minoenne; mais il est difficile de dire au juste ce qu'elle leur doit.

Ce qui est certain, c'est que d'emblée la pensée philosophico-scientifique de l'Ionie recherche un élément premier, hylozoïque par nature, qui par ses transformations explique rationnellement les phénomènes de l'univers et leur processus.

En prenant le nombre comme la cause créatrice de l'espace et le fondement concret de toute réalité, les Pythagoriciens orientent définitivement la réflexion scientifique dans la voie logico-déductive.

Toutefois, et dès le début, ils se heurtent à la difficulté de pouvoir établir partout un rapport exact entre le nombre arithmétique et la grandeur géométrique. Cette difficulté est mise en évidence par l'irrationnelle $\sqrt{2}$ et par trois problèmes restés célèbres: trisection de l'angle, duplication du cube, et quadrature du cercle.

Cela étant, les *mathématiques grecques* précisent leurs méthodes suivant deux directions. L'une conduit à la création d'une algèbre géométrique qui permet d'établir des équivalences de surface en utilisant une application d'aires convenablement construites par le moyen de la règle et du compas. Grâce à la théorie des proportions et aux théorèmes de similitude, le procédé aboutit à la théorie des sections coniques (APOLLONIUS) et à la notion des lieux géométriques, développée par PAPPUS.

L'autre direction ouvre la voie au calcul différentiel et intégral au moyen des lemmes énoncés par EUDOXE et précisés par

ARCHIMÈDE. Le passage à la limite est obtenu par voie indirecte, en ce sens que la limite à atteindre est toujours comprise entre deux grandeurs qui se rapprochent indéfiniment l'une de l'autre. Par exemple, la surface du cercle est la limite de deux surfaces polygonales qui progressivement tendent l'une vers l'autre. On évite ainsi l'emploi direct de l'infini.

L'ensemble des travaux mathématiques de l'antiquité constitue la géométrie euclidienne qui par ses axiomes et postulats définit les propriétés essentielles d'un groupe, le groupe euclidien. Les méthodes de construction y sont rigoureuses, mais elles restent toujours astreintes aux figures particulières pour lesquelles elles ont été inventées.

L'*astronomie* passe par deux étapes, l'une qu'on peut appeler météorologique et qui caractérise les travaux des penseurs ioniens. L'autre étape est l'astronomie géométrique qui repose sur les postulats physiques suivants: L'univers est sphérique, de dimensions finies; son centre est occupé par l'élément le plus lourd, à savoir la terre. Au dessus de la terre se superposent l'eau, l'air et le feu. Les seuls mouvements simples et naturels sont le mouvement rectiligne et le mouvement circulaire. Il y a deux régions, la céleste (corps incorruptibles) et la sublunaire (théâtre de la génération et de la corruption). C'est sur ces postulats que s'édifie l'astronomie d'ARISTOTE (sphères homocentriques d'EUDOXE) et l'astronomie de PROLÉMÉE (théorie des épicycles et des excentriques).

Dans la *mécanique* il faut distinguer les travaux d'ARISTOTE et ceux d'ARCHIMÈDE. Celui-ci jette les bases de la mécanique statique et de l'hydrostatique rationnelles. Il prend pour modèle la méthode axiomatique d'EUCLIDE. ARISTOTE cherche à rendre compte des phénomènes dynamiques par une théorie des lieux naturels qui repose sur les mêmes postulats physiques que l'astronomie. Ses vues sur ce point sont confuses et incertaines, faute de définitions précises sur la force, la masse, etc.

Par contre ARISTOTE est le premier qui ait donné aux sciences naturelles des méthodes systématiques d'observation et des types de raisonnement appropriés à cette discipline.

Il est vrai que la *médecine* grecque lui avait largement ouvert les voies. En effet, dès ses débuts, la médecine grecque abandonne les rites magiques et les formules incantatoires qui en Orient ac-

compagnant le traitement des malades. Elle cherche par l'observation scrupuleuse des symptômes, par une connaissance approfondie de la structure et des fonctions du corps humain, par l'étude du milieu ambiant et des régimes alimentaires, par des interventions chirurgicales, à guérir les maladies selon une thérapeutique appropriée.

Relativement aux sciences de l'esprit PLATON et ARISTOTELE cherchant à établir les bases de l'esthétique. Quant à la psychologie et à la sociologie, si elles ne sont plus rattachées à la religion comme dans les civilisations orientales, elles ne sont pas constituées d'une façon autonome. Elles dépendent, la première de telle ou telle métaphysique, la seconde de vues politiques spéciales. Avec THUCYDIDE toutefois l'histoire prend un caractère objectif.

Il semble que l'on puisse dégager comme suit les caractères généraux de la science grecque. Quoiqu'on ait dit, les Grecs ont su observer intelligemment les faits de la nature et ils ont tenté de les expliquer en se basant sur leurs observations. Ce qui leur a manqué, c'est plutôt, sauf peut-être en alchimie, une expérimentation plus ou moins systématique, faite au moyen d'instruments inventés à cet effet.

Par contre les Grecs ont eu le sentiment très juste qu'un phénomène doit être expliqué par un ou plusieurs phénomènes de même nature. Pour rendre compte des relations de surfaces, de volumes, il faut des raisons géométriques et numériques; de même pour expliquer les phénomènes physiques ou biologiques il faut des principes physiques et biologiques. Par là les Grecs rompent avec les habitudes de la mentalité préscientifique qui attribue l'apparition de chaque fait particulier à une cause occulte d'une autre nature que ce fait.

En somme l'idéal instinctivement poursuivi par la science grecque a été.

1°, d'établir pour chaque science un nombre restreint de propositions premières logiquement limpides;

2°, de déduire logiquement les faits à partir de ces propositions premières.

La forme républicaine des états grecs, les voyages et la colonisation, ont certainement contribué à l'éclosion et au développement de la science grecque.

IV. - De la Renaissance à 1870

Nous ne pouvons pour cette période que marquer les grandes lignes. Rappelons tout d'abord qu'au moyen-âge les arabes s'approprient la science antique, la commentent et sur quelques points (l'algèbre et l'alchimie) la font progresser. Dans la chrétienté occidentale d'autre part des voies nouvelles se préparent obscurément au travers des discussions théologico-philosophiques sur le réalisme et le nominalisme. Quelques travaux originaux en mécanique sont dus à l'école de JORDAN DE NEMORE (découverte du moment de la force dans les phénomènes d'équilibre).

Quant à la Renaissance et à partir de la Renaissance l'idéal scientifique posé par les Grecs est repris instinctivement. Sur un point toutefois il est modifié. Les propositions premières, point de départ de chaque science, n'ont pas besoin d'être logiquement limpides. Il suffit qu'elles soient constamment vérifiées par l'expérience. Par là les savants (GALILÉE déjà) sont conduits à rechercher des procédés d'expérimentation systématique et raisonnée, à découvrir des unités de mesure pour chaque groupe de phénomènes étudiés. Cette préoccupation ira grandissant (création en 1875 du Bureau international des poids et mesures). Ainsi se constitue une science qui est à la fois rationnelle et expérimentale.

Un autre point capital à signaler, c'est le rôle de l'infini dans la technique et les raisonnements propres à cette science rationnelle et expérimentale. Pour les anciens l'infini c'est l'indéterminé, l'inachevé et l'insaisissable. Comme tel, il est déficient quant à son existence. Pour les savants de la Renaissance l'infini, c'est le positif par excellence, la plénitude de l'existence, puisque Dieu est l'infini.

Ces considérations générales posées, examinons les diverses sciences qui se développent ou se créent à cette époque.

En *mathématiques* les progrès se réalisent tout d'abord en algèbre: solution d'équations du troisième et même du quatrième degré. Problème des racines positives et négatives. Invention générale du symbole zéro et arithmétique de position. Les notations et les procédés techniques sont perfectionnés surtout par VIÈTE et par DESCARTES. La multiplication des nombres et leur éléva-

tion à des puissances successives sont débarrassées de l'image sensible qui les avaient accompagnées jusqu'alors (nombres plans ou carrés, nombres cubes, nombres sursolides, etc.)

A fin de résoudre les problèmes de PAPPUS (recherche de lieux de points), DESCARTES crée la géométrie analytique qui doit être à la fois méthode inventive et déduction logiquement conduite. Pour parvenir à ce but il s'inspire à la fois de la logique, de l'algèbre et de l'analyse des géomètres grecs qui consiste à raisonner à partir du problème supposé résolu. En prenant comme natures simples l'élément rectiligne et l'unité numérique et grâce à un système de coordonnées, DESCARTES décompose toute figure, curviligne ou rectiligne, en un lieu de points, et la position de chacun de ces points est fixée par des droites (abscisse et ordonnée) soutenant entre elles un rapport déterminé suivant la figure que l'on envisage.

Tout problème géométrique se ramène à une mise en équations et à la solution de ces équations par le moyen d'une méthode générale. C'est ainsi qu'une seule équation exprime les courbes du deuxième degré et manifeste leur étonnante parenté. Les courbes mécaniques et la rectification des courbes planes restent cependant exclues des procédés de la géométrie analytique et c'est pourquoi DESCARTES les considère comme extragéométriques.

A la même époque DESARGUES fonde la géométrie projective par l'emploi d'écrit de l'infini. Il y a des rapports qui subsistent quand on passe par continuité de positions spatiales situées dans le fini à des positions spatiales situées à l'infini.

D'autre part le problème des tangentes est résolu par FERMAT grâce à une méthode de maxima et minima qui fait intervenir des quantités infinitésimales.

Enfin par ses travaux PASCAL perfectionne l'usage des indivisibles de CAVALIERI. Il montre comment les surfaces ou les volumes à intégrer peuvent dans chaque cas se décomposer en une suite de rectangles ou de parallélépipèdes qui ont chacun la même base, à savoir un indivisible, et dont les hauteurs s'échelonnent suivant une série de nombres décroissants qui ont la même puissance. Il indique des règles générales pour la sommation des termes de cette série. PASCAL toutefois ne met qu'indirectement en rapport l'indivisi de l'abscisse et la variation infinitésimale de l'ordonnée et

c'est pourquoi le rapport appelé dérivée lui a échappé. Pour manifester ce rapport la création du calcul différentiel et intégral a été nécessaire.

Cette création s'est faite suivant deux voies différentes. L'une est la voie mécanique qui fut suivie par NEWTON (calcul des fluxions), l'autre est la voie arithmético-logique qui fut adoptée par LEIBNIZ (calcul des différences). Techniquement cette dernière s'est révélée plus commode, mais elle a soulevé pendant longtemps des objections logiques que ne présentait pas la conception newtonienne.

Grâce au calcul différentiel et intégral il fut possible (ce qui n'était pas le cas dans la géométrie analytique) de passer directement du point d'une courbe à un point qui lui est infiniment voisin. Par ce moyen les courbes mécaniques (la chaînette) obtinrent droit de cité dans l'analyse. Ajoutons que NEWTON montre aussi comment les irrationnelles peuvent s'exploiter en séries infinies et convergentes. D'où le rôle capital des séries dans l'analyse.

Durant le XVIII^e et le XIX^e siècles les mathématiques iront en se ramifiant en des disciplines de plus en plus autonomes (théorie des nombres, topologie, géométrie pure, etc.); mais la structure commune à toutes ces ramifications sera mise de plus en plus en évidence (théorie des groupes).

L'astronomie au XVI^e siècle est marquée par la révolution copernicienne. Il faut remarquer toutefois qu'en restant attaché à la physique d'ARISTOTE, en considérant comme simple le mouvement circulaire et en adoptant la théorie des épicycles, COPERNIC rendait inopérante et en un sens peu acceptable l'hypothèse de l'héliocentrisme. Ce furent GALILÉE par sa critique de la physique d'ARISTOTE, BRUNO en proclamant l'infini des mondes, KEPLER par ses immortelles lois (en particulier celle du mouvement elliptique des planètes) qui amenèrent le triomphe de l'héliocentrisme, triomphe définitivement assuré par la théorie newtonienne de l'attraction universelle.

Dès lors l'astronomie fait des progrès continus; par l'astrophysique (étude spectrale de la constitution chimique des astres) elle s'unit à la physique, puis à la chimie, pour ne plus se séparer de ces disciplines.

Quant à la *mécanique* et à la *physique*, elles posent dès le XVI^e siècle les fondements qui assurent leur stabilité jusque vers la fin du XIX^e siècle.

GALILÉE tout d'abord montre que le mouvement circulaire n'est pas simple, mais qu'il est la résultante de deux forces agissant sur le mobile; il introduit en outre la notion de champs de forces (pesanteur) et rend ainsi compte du mouvement accéléré. Par quoi il ruine à tout jamais les conceptions d'ARISTOTE sur les lieux naturels et la distinction entre les mouvements naturels et les mouvements violents ou contre-nature. DESCARTES d'autre part précise la notion d'inertie et HUYGENS passe du champ constant de GALILÉE à la considération de forces variables (force centrifuge) et il est le premier à envisager la dynamique des systèmes.

NEWTON jette enfin définitivement les bases de la mécanique classique par une définition précise de la masse et de la force et du rapport qui les unit ($f = mg$); puis grâce à la théorie des déplacements virtuels la statique rentre comme un cas particulier d'équilibre dans la dynamique.

La physique s'inspire dans tous les domaines de la mécanique newtonienne, de ses postulats (en particulier du groupe galiléen de transformations); elle est à même ainsi de mouler tous les phénomènes dont elle s'occupe dans des cadres d'équations différentielles, mais elle se heurte à de grandes difficultés quand il s'agit d'interpréter la *nature* de ces phénomènes (par exemple au sujet de la lumière théories opposées de l'émission et de l'ondulation; en électromagnétisme les actions à distance d'AMPÈRE et les actions de proche en proche de FARADAY).

La chimie a plus de peine à se constituer. La théorie de DEMOCRITE est inutilisable, faute d'unités de mesure et de vérification expérimentale.

Aux débuts l'on continue à s'inspirer d'ARISTOTE; on considère comme élément la propriété qualitative qui est censée constituer l'esprit ou l'essence de tel corps ou de tel métal (découverte par ce procédé et déjà au moyen-âge de l'esprit de vin, etc.). Un grand progrès est réalisé le jour où on proclame que les éléments sont des corps et se conservent dans toutes les transformations. LAVOISIER introduit enfin les méthodes quantitatives précises dont la chimie avait besoin. Dès lors les progrès sont rapides; la chimie

inorganique et la chimie organique, d'abord séparées, se rapprochent de plus en plus, sitôt que le laboratoire put reproduire artificiellement les synthèses chimiques effectuées par les êtres vivants.

Quant aux *sciences naturelles* leur effort se porta tout d'abord sur les problèmes de classification et sur la recherche des caractères essentiels (en botanique, organes de reproduction; chez les animaux, le système nerveux). Mais dès le XIX^e siècle et en s'aidant de la physique et de la chimie on s'attache de plus en plus au problème de la vie, de son apparition, de son développement (hypothèses transformiste et évolutionniste de LAMARCK et de DARWIN; théorie physico-chimique de la vie).

Bref vers le milieu du XIX^e siècle le mécanisme classique s'affirme victorieusement sur toute la ligne. Grâce aux notions d'énergie et de travail, l'équivalence des forces semble pouvoir être établie dans tous les domaines et assurer l'unité des conceptions scientifiques.

Dans les *sciences de l'esprit* les méthodes positives s'imposent également. Dès la Renaissance et par rapport à l'antiquité, de nouveaux horizons se sont ouverts, et à partir du XIX^e siècle les pas décisifs sont faits. La science historique prend conscience de ses postulats et de ses méthodes. La psychologie, la logique, la morale cherchent à se constituer en disciplines autonomes et indépendantes de la métaphysique. La sociologie est créée et se pose en science originale et ayant ses méthodes propres.

Le positivisme paraît donc triompher dans tous les domaines; mais des difficultés toujours plus grandes surgissent au sein même des sciences mathématiques et physico-chimiques: problème des géométries non euclidiennes; rapport du logique et de l'intuition en mathématiques; nature contradictoire de l'éther; incompatibilité de la mécanique classique et de la mécanique électro-magnétique de la vie et de la physico-chimie. De nouvelles voies doivent être cherchées.

V. - De 1870 à nos jours

Aux débuts de cette période, critique approfondie des méthodes et des principes de la science; recherche de nouveaux principes et de nouvelles théories; lutte entre l'énergétisme et l'atomisme; rap-

prochement de plus en plus étroit entre la chimie et la physique et fusion par la théorie électronique de la matière; la mécanique de la relativité restreinte et généralisée, les quanta, le rayonnement et la matière; les mécaniques ondulatoires et les lois physiques de probabilité.

Quant à la pensée scientifique on peut, me semble-t-il, marquer comme suit l'opposition entre les vues classiques et les vues actuelles.

D'après la conception classique toute science repose sur un certain nombre de principes (propositions premières) qui, une fois découverts, valent éternellement pour le champ de cette science. Pareille manière de voir s'inspire directement de l'innéisme cartésien (les idées évidentes par leur simplicité sont base de toute explication scientifique) et indirectement de l'idéalisme de PLATON et du conceptualisme d'ARISTOTE.

Les principes (ou propositions premières) sont de deux sortes.

Les uns sont communs à toutes les sciences et constituent des absolus indépendants. Par exemple, le temps universel, l'espace homogène et conforme à la géométrie d'EUCLIDE, le déterminisme rigoureux de la causalité au sens de la mécanique classique.

Les autres principes sont propres à chaque science (par exemple, en mécanique et en physique l'invariabilité de la masse, les transformations galiléennes; en chimie l'individualité atomique, en biologie la finalité organique, etc.).

Cela étant, les progrès dans chaque science se font par additions successives à ce qui est déjà; tout phénomène nouveau se range docilement dans les cadres des principes établis, sans en bouleverser l'architecture.

La réflexion critique sur les fondements de la géométrie et de la mécanique, l'étude plus approfondie de l'optique et de l'électromagnétisme, ont transformé en partie ces conceptions classiques et voici pourquoi.

Divers types de géométries sont également possibles; la géométrie euclidienne ne s'impose ni logiquement et à priori, ni physiquement et à posteriori. Le temps et l'espace ne sont pas des variables indépendantes; leur unité de mesure ainsi que leurs mesures effectives dépendent étroitement les unes des autres. Le temps et l'espace se subsument donc sous la notion plus générale

d'intervalle spatio-temporel dans un *continuum* à 4 dimensions. L'invariabilité de la masse n'est que relative et il n'est pas certain que la matière soit corpusculaire, etc.

En fait dans toute science la valeur d'un principe reste subordonnée à l'échelle des mesures qui ont permis de l'établir et c'est pourquoi le passage entre le comportement d'un microcosme et celui d'un macrocosme nous échappe et exige pour être marqué l'emploi du calcul des probabilités (déterminisme statistique ou implicite ayant comme cas-limite le déterminisme explicite de la mécanique classique).

Cela étant, un principe premier pris isolément ne se suffit pas à lui-même au nom d'évidences sensibles (empirisme), idéalistes (rationalisme) ou intuitives parce que synthétiques à priori (kantisme). La vérité d'un principe est toujours commandée par l'ensemble du système fonctionnel auquel il appartient.

Il n'en reste pas moins que la science est essentiellement réaliste, c'est-à-dire qu'elle affirme l'existence d'un donné objectif distinct du savant qui l'étudie.

Le réalisme de la science classique consistait à regarder le contenu des axiomes ou propositions premières comme étant conforme à nos représentations sensibles courantes (le temps, l'espace, les masses, les forces, etc. sont des réalités premières et en soi irréductibles, puisqu'elles correspondent à des sensations nettement distinctes).

Au contraire le réalisme de la science contemporaine réside uniquement dans l'accord entre les mesures observées sur les instruments et les mesures calculées dans un système de fonctions mathématiques qui échappe à toute représentation sensible bien définie (par exemple un continuum physique à quatre dimensions).

La pensée scientifique toutefois, pour se mathématiser, n'en reste pas moins chargée d'images et ce qui la guide dans le choix de ces images, c'est, me semble-t-il, d'une part l'expérience et de l'autre la structure des équations qui explicite cette expérience et qui permet pour une large part d'anticiper sur elle. Les images employées sont alors envisagées comme de purs symboles ou au contraire comme exprimant la réalité. Par exemple, dans la mécanique ondulatoire les uns considèrent le photon comme

réel et l'onde comme symbolique; pour les autres c'est le contraire.

Il ne semble pas que dans des cas de ce genre, on puisse trancher catégoriquement. Ce qui est certain, c'est que la pensée scientifique contemporaine serre de plus près les aspects de la réalité que ce ne fut le cas dans les périodes antérieures.

Lausanne, Université.

ARNOLD REYMOND

PHASIS DE MENTE SCIENTIFICO

A characteriza vario phasi de mente scientifico. Secundum A. isto phasis es quâ que 1). *Præhistoria*. In isto phasi technica et scientia es ligato in modo stricto inter se et etiam cum fides mythico et magico. Homines habe aliquo cognoscentia geometrico, habe capacitate de restricto valutatio numerico per processu de correspondentia univoce et reciproco. Es probabile usu instinctivo de aliquo plantis et substantia minerali. 2). *Civilizatione orientali*. In isto phasi quantitativo es separato ab qualitativo; relationes arithmetico et geometrico habe forma plus abstracto, sed non constitue adhuc scientia deductivo. Astronomia et sentias physico et naturale es completato de astrobiologia. 3). *Civilizatione graeco-romano*. Scientia graeco persequi duo ideale stabili, pro unius scientia, parvo numero de propositiones primitivo; deinde, in forma logico, factus ab isto propositiones primitivo. 4). *Ab Renascentia ad 1870*. Renascentia persequi, per institutu, ideale scientifico de Graecos. Sed modicus isto ideale in sequente sensu: non es necesse quod propositiones primitivo es logico in modo limpido; es fice quod illos es semper verificato ab experientia. Scientistas, igitur, detege unitates de mensura proprio ad omne complexu de phenomenos. 5). *Ab 1870 ad nostra dies*. Studio critico de fundamentos de geometria et de mechanica, studio plus profundo de optica et de electrodinamismo transformare conceptiones classico de phasi præcedente.

DIE ARITHMETIK DES PRIMITIVEN MENSCHEN

Man hat manchmal beweisen wollen, dass der Ursprung aller Mathematik in der Zahlenmystik zu suchen sei¹. Obwohl aber die Zahlen-Mystik beim primitiven Menschen eine bedeutende Rolle spielt², lässt sich die wissenschaftliche Arithmetik aus ihr nicht ableiten. Die zahlenmystischen Konzeptionen sind so gewaltig mit Gefühlszuständen durchdrungen, dass verständnismässige Operationen mit solchen Zahlen ausgeschlossen erscheinen.

Mehr überzeugend ist die Meinung, die Forderungen des praktischen Lebens haben die Arithmetik zustandegebracht³. Diese Forderungen spornen jedoch nur den Menschen an, Zahlenbegriffe zu bilden, aber sie reichen noch nicht aus, Arithmetik im wahren Sinne des Wortes zu schaffen. Sie können nicht abstrakte Zahlen liefern, sondern nur gewisse spezielle Vorstellungen von Mengen, welche LÉVY-BRUHL «ensembles-nombres» nennt.⁴ Weil diese «ensembles-nombres» die niedrigste Stufe, eigentlich eine Vorstufe der Arithmetik charakterisieren, müssen wir sie näher ins Auge fassen. Wir wollen sie **Mengenzahlen** nennen.

Die Mengenzahlen des primitiven Menschen sind eigentümliche Vorstellungen von Mengen gleichartiger Elemente, welche als **Ganzes** aufgefasst, also nicht in Einheiten zerlegt werden, welche den Charakter der Elemente zum Vorschein bringen, und in welchen das Fehlen gewisser Elemente sogleich bemerkt wird. Der primitive Mensch fasst mit Hilfe dieser Mengenzahlen seine Umgebung auf, und in dieser Beziehung ist er uns weit über

¹ Vgl. z. B. W. J. McGINN, *Primitive Numbers*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 10, 1897 8, p. 825. — ² Vgl. z. B. L. LÉVY-BRUHL, *Les fondations mentales dans les sociétés inférieures*, Paris, 1910, p. 235 57. — ³ E. FETTERWEIS, *Die Rechnen d. Naturvölker*, Lpz., 1927, p. 4f. — ⁴ L. c., p. 230.

legen. Manche Anthropologen berichten über dieses Auffassungsvermögen des primitiven Menschen. So erzählt z. B. LICHTENSTEIN von den KOOSANEGERN in Südafrika⁴, dass sie nur die kleinsten Zahlen kennen und arithmetisch anwenden, dass aber jeder Viehbesitzer von ihnen mit einem Blick auf seine Viehherde weiss, ob alle Stücke da sind, ob welche fehlen, und welche fehlen. Uebrigens besitzen auch die höheren Tiere analoges Vermögen⁵.

Es steckt also in diesen Mengenzahlen der primitivste Begriff von «Teil» und «kleiner». Eine Mengenzahl, in welcher einige Elemente fehlen ist Teil der totalen Mengenzahl, sie ist kleiner als diese totale Mengenzahl.

Die sprachwissenschaftlichen Studien belehren uns, dass alle Zahlwörter Namen von gewissen Gegenständen sind, welche mit dem Begriff der Grösse nichts zu tun haben; es sind dies Namen von Qualitäten. Dass unsere Zahlwörter sich aus qualitätsbetreffenden Namen von Mengenzahlen entwickelt hatten, das beweist die Existenz, bei verschiedenen Völkern, spezieller Zahlwörter für verschiedene Gegenstände. Solche spezielle Zahlwörter treffen wir in Asien⁷, Afrika, Amerika⁸, Ozeanien⁹ und bei den Lappländer¹⁰. Sie sind entweder voneinander grundverschieden, oder unterscheiden sich nur durch gewisse Partikeln, welche auf gezählte Gegenstände hinweisen. In der Tsimshian Sprache (Engl. Kolumbien) dient das Thema «kan» = Holz, zum Zählen der langen Gegenstände, das Thema «anon» = Hand, zum Zählen der Masse¹¹. In der Heiltsuksprache (Kanada) bedeutet¹² zwei lebendige Wesen — maalok, zwei runde Gegenstände — masem, zwei lange Gegenstände — mats'ak, zwei flache Gegenstände — matiqa u. s. w. für Tage, Gruppen, volle Kisten, leere Kisten, beladene Kähne, Kähne mit Mannschaft etc.

⁴ Vgl. A. PORT, *Die quaternäre u. quaternale Zählmethoden b. Völkern aller Weltteile*, Halle, 1847, p. 17. — ⁵ CH. LEROY, *Lettres sur les animaux*, 1896, p. 123. —

⁷ FERTWEIS, l. c., p. 55; L. CONANT, *The number concept, its origin and devel.*, New York, 1896, p. 89. — ⁸ LÉVY-BRUHL, l. c., p. 223 f. —

⁹ PARKINSON, *Dreissig Jahre s. d. Südpaz.*, Stuttg., 1907, p. 747; P. RAUSCH, *Die Sprache v. Südost-Bougainville*, Anthropos, 1912, p. 364; A. V. CHAMISSE, *Die Sprache v. Hawaii*, Abh. Berl. Ak. Wiss., 1937, p. 55. — ¹⁰ E. LAGERKANTZ, *Sprachlehre d. Südläppischen*, Kristiania, 1923. — ¹¹ FERTWEIS, l. c., p. 55; LÉVY-BRUHL, l. c., p. 223. — ¹² FR. BOAS, *The N. W. tribes of Canada*,

Analog für andere Zahlwörter. Die Nasioi in Südost-Bougainville (Südamerika) besitzen über 20 verschiedene Zahlwörtergruppen¹².

Um die Entwicklung der Arithmetik beim primitiven Menschen studieren zu können, stellen wir — in Auswahl — Bedeutungen einiger Zahlwörter bei verschiedenen primitiven Völkern zusammen.

1 « Finger », « Person » (Botokuden, Cayapo i. Brasilien)¹³, « kleiner Finger » (Papua i. Engl. Neuguinea)¹⁴, « vorne », « zuerst » (Somali)¹⁵, « allein » (N. Guinea)¹⁶, « Freund », « Gefährte » (Guarani i. Paraguay)¹⁷, « der andere » (Torresstrasse)¹⁸, « jemand ohne andere » (Encounter-Bay)¹⁹, Stamm des Wortes « Bogen » (Bakairi i. Brasilien)²⁰, « existierend » (Sotho i. Afrika)²¹, « Spitze » (Kunama östl. v. Nil)²², « Bambus » (Bangu i. N. Guinea)²³, « alle » (Nilotische Völker a. oberen Nil)²⁴, « dieser, welcher ist » (Yoruba i. Westafrika)²⁵, Name fehlt (Papua i. N. Guinea)²⁶.

2. « Finger » (Papua i. Engl. N. Guinea)²⁷, « doppelter Finger » (Botokuden i. Brasilien)²⁸, « Hand » (Sioux, Samojeden, Puri i. Südamerika, Hottentoten)²⁹, « du » (Abiponen i. Argentinien)³⁰, « der andere » (Yuma i. Amerika)³¹, « viel » Guayaki i. Paraguay³², Betoya i. Brasilien)³³, « nach » (Ewe, Yoruba, Kunama i. Afrika)³⁴, « folgen », « begleiten » (Gala, Bantu i. Afrika)³⁵, « spalten » (Sudan, Karaiben, Tupi i. Brasilien)³⁶.

Rep. of the Brit. Assoc. for advancement of sc., 1890, p. 658. — ¹² RAUSCH, l. c., p. 107 f; WERTHEIMER, U. d. Denken d. Naturvölker, *Zs. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg.*, 1912, p. 328. — ¹³ P. EHRENREICH, U. d. Botokuden, *Zs. f. Ethnol.*, 1887, p. 125. — ¹⁴ H. RAY SIDNEY, *Rep. of the Camb. Anthropol. Exp. to Torres Straits*, III, Camb., 1907, p. 323. — ¹⁵ M. SCHMIDL, *Zahl u. Zählen i. Afrika*, *Mitt. Anthropol. Ges. Wien*, 1914, p. 184. — ¹⁶ RAY, l. c., p. 478 f; KOCH, GRÜNBERG, HÜBNER, *D. Makushi u. Wapishana*, *Zs. f. Ethnol.*, 1908, p. 29 f; POTT, l. c., p. 4. — ¹⁷ WERTHEIMER, l. c., p. 339. — ¹⁸ RAY, l. c., p. 47. — ¹⁹ STEINTHAL, *D. Völker u. Sprachen d. G. Ozeans*, *Verh. Berl. Ges. f. Anthrop. u. Urgesch.*, 1847. — ²⁰ C. VON DEN STEINEN, *Unter d. Naturvölkern Zentralbrasilien*, Berlin, 1894, p. 418. — ²¹ SCHMIDL, l. c., p. 175. — ²² L. c., p. 189. — ²³ RAY, l. c., p. 293. — ²⁴ MURRAY, *U. nilotische Sprachen*, *The Journ. of the Anthropol. Inst. of G. Brit. and Ireland*, 1920, p. 358. — ²⁵ R. E. DENNET, *How the Yoruba count*, *J. of the Afr. Soc.*, 1916-7, p. 242. — ²⁶ BEHRMANN, *Im Flussgebiet des Sepik*, 1921, p. 188. — ²⁷ RAY, l. c., p. 323. — ²⁸ EHRENREICH, l. c., p. 46 f. — ²⁹ POTT, l. c., p. 54. — ³⁰ L. c., p. 4. — ³¹ FETTWIES, l. c., p. 59. — ³² P. VOGT, *Material z. Ethnogr.*, *Zs. f. Ethnol.*, 1902, p. 861. — ³³ KOCH, GRÜNBERG, *Betoya Sprachen*, *Anthropos*, 1913-4, p. 968. — ³⁴ SCHMIDL, l. c., p. 189. — ³⁵ L. c., p. 184, 186. — ³⁶ v. d. STEINEN, l. c., p. 412 f. —

3. « Finger » (Papua i. Engl. N. Guinea) ³⁸, « die Finger » (Hotentoten) ³⁹, « höchster Finger » (Kamayura i. Brasilien) ⁴⁰, « gross » (Makushi i. Guyana) ⁴¹, « gross », « lang » (Afar i. Mittelfrika, Yuma i. Amerika) ⁴², « Mitte » (Seri, Irokesen) ⁴³, « zwei und eins » (oft, auch bei Völkern, welche sich des Zweisystems nicht bedienen) ⁴⁴.

4. « Hand », « Handbreite » (Hamiten) ⁴⁵, « Hand », « Finger » (Tavara i. Melanesien, Papua, i. Engl. N. Guinea) ⁴⁶, « alle unten liegende » (Yuma i. Amerika) ⁴⁷, « öffnen », « ausbreiten » die Hand (Hamiten) ⁴⁸, « Straussenfuss » (Abiponen i. Südamerika) ⁴⁹, « eins drei » (Tukano i. Südamerika) ⁵⁰, « zwei und zwei » (Amerika, auch bei Völkern, die sich des Zweisystems nicht bedienen) ⁵¹.

5. « Daumen » (Papua i. Engl. N. Guinea) ⁵², « Hand » (Hamiten, Polynesien, Melanesien, Australien N. u. S. Amerika) ⁵³, « Hand beendet » (Galavi) ⁵⁴, « Finger » (Abiponen i. Argentina) ⁵⁵, « Hand von einer Seite » (Toaripi) ⁵⁶, « voll » (Seri i. Amerika) ⁵⁷, « alle » (Schoschonen i. Nordamerika) ⁵⁸, Ruderfinger » (Mabuiag i. d. Torrestasse) ⁵⁹, « balle die Faust zusammen » (Bangala i. Kongo) ⁶⁰, « beendigen » (Guajiro i. Südamerika) ⁶¹, « vier und der Freund » (Guarani i. Paraguay) ⁶², « zwei und zwei und eins », « zwei zwei eins » (oft) ⁶³, « drei zwei » (Koshimi i. Amerika) ⁶⁴.

Handelt es sich um Zahlwörter zwischen 5 und 10, so kann man sie in drei Gruppen teilen. Bei manchen Völkern gibt es Namen, die von früher zitierten verschieden sind, bei anderen sind

³⁸ RAY, l. c., p. 323. — ³⁹ POTT, l. c., p. 29. — ⁴⁰ v. d. STEINEN, l. c., p. 417. — ⁴¹ KOCH, GRÜNBERG, HÄNER, l. c., p. 29 f. — ⁴² FETTWEL, l. c., p. 81. — ⁴³ W. J. MCGEE, *The beginnings of Mathem.*, Amer. Anthropologist, 1899, p. 660. — ⁴⁴ POTT, l. c., p. 4. — ⁴⁵ SCHMIDL, l. c., p. 135. — ⁴⁶ RAY, l. c., p. 464, 323. — ⁴⁷ W. J. MCGEE, *The Seri Indians*, Amer. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 17, p. 310. — ⁴⁸ POTT, l. c., p. 4. — ⁴⁹ KOCH, GRÜNBERG, l. c., p. 869. — ⁵⁰ FETTWEL, l. c., p. 62. — ⁵¹ RAY, l. c., p. 323. — ⁵² FETTWEL, l. c., p. 62 f. — ⁵³ RAY, l. c., p. 467. — ⁵⁴ DOBRITZSCHER, *Geschichte d. Abiponen*, II, Wien, 1783, p. 202. — ⁵⁵ RAY, l. c., p. 345. — ⁵⁶ MCGEE, l. c., p. 310. — ⁵⁷ C. THOMAS, *Numeral systems of Mexico*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 1887-8, p. 878. — ⁵⁸ LÉVY-BRUL, l. c., p. 210. — ⁵⁹ WEBERMEIER, l. c., p. 344. — ⁶⁰ A. ERNST, *D. ethnogr. Stellung d. Guajiro-Indianer*, Ver. Berl. Ges. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch., 1887, p. 435. — ⁶¹ WEBERMEIER, l. c., p. 339. — ⁶² MCGEE, l. c., p. 311. — ⁶³ FETTWEL,

sie aus den früher erwähnten zusammengesetzt, oder mit diesen identisch

6 « Finger » (Guajiro i. Südamerika)⁶⁴, « Handgelenk » (Papua i. Engl. Neuguinea)⁶⁵, Thema von « springen » (Sotho, Kongo, Uganda)⁶⁶, « auf jeder Seite sind drei » (Dene-Dinje i. Nordamerika)⁶⁷, « drei und drei » (Völker im Gebiete zwischen Bantu und Sudansprachen)⁶⁸, « drei doppelt » (Maidu i. Kalifornien)⁶⁹, Name für 1 (Murua i. Neuguinea)⁷⁰

7 « Ellenbogen » (Papua i. Engl. Neuguinea)⁷¹, Thema von « zeigen » (Sotho i. Afrika)⁷², Guajiro i. Südamerika)⁷³, Yurok i. Nordamerika)⁷⁴, « auf jeder Seite sind vier » (Dene-Dinje i. Nordamerika)⁷⁵, « fünf und zwei », « zwei und fünf », « zwei mehr als fünf », « zwei dazu », « noch zwei » (bei verschiedenen Völkern)⁷⁶, Name für 2 (Murua i. Neuguinea)⁷⁷

8 « Arm » (Papua i. Engl. Neuguinea)⁷⁸, « wirkliche Spitze der rechten Hand » (Guajiro i. Südamerika)⁷⁹, « lang » (Yurok i. Nordamerika)⁸⁰, « vier auf jeder Seite » (Dene-Dinje i. Nordamerika)⁸¹, « vier und vier » (an der Grenze zwischen Bantu u. Sudan)⁸², « doppelt vier » (Motu i. Neuguinea)⁸³, « zwei mal vier » (Neubritanien)⁸⁴, « zwei mal zwei mal zwei » (Kerepunu i. Neuguinea)⁸⁵, Name für 3 (Murua i. Neuguinea)⁸⁶

9 « Ohr » (Papua i. Engl. Neuguinea)⁸⁷, « Nachbar » (Guajiro i. Südamerika)⁸⁸, « fünf und vier » (an der Grenze zwischen Bantu u. Sudan)⁸⁹, « dann doppelt vier und eins » (Motu i. Neuguinea)⁹⁰, « drei dreier » (Yuma i. Südamerika)⁹¹, Name für 4 (Murua i. Neuguinea)⁹².

1. c., p. 64. — ⁶⁴ ERNST, 1. c., p. 435. — ⁶⁵ RAY, 1. c., p. 323. — ⁶⁶ SCHMIDL, 1. c., p. 176; E. VIAENE, *Essai sur la numération de quelques peuplades de Congo Belge*, *Bull. de la Soc. R. Belge de Géogr.*, 1918, p. 514; MEINHOF, *Unters. d. Pygmäensprachen*, *Zs. f. Ethnol.*, 1906, p. 731. — ⁶⁷ PETITOT, *Dict. de la langue Dene-Dinje*, p. LV. — ⁶⁸ SCHMIDL, 1. c., p. 178. — ⁶⁹ DIXON, KROEBER, *Numeral systems of California*, *Amer. Anthropologist*, 9, 1907. — ⁷⁰ RAY, 1. c., p. 466, 470. — ⁷¹ RAY, 1. c., p. 323. — ⁷² SCHMIDL, 1. c., p. 175. — ⁷³ ERNST, 1. c., p. 435. — ⁷⁴ DIXON, KROEBER, 1. c., p. 666. — ⁷⁵ PETITOT, 1. c. — ⁷⁶ FETTERWEIS, 1. c., p. 70. — ⁷⁷ RAY, 1. c. — ⁷⁸ RAY, 1. c., p. 323. — ⁷⁹ ERNST, 1. c. — ⁸⁰ DIXON, KROEBER, 1. c., p. 664. — ⁸¹ PETITOT, 1. c. — ⁸² SCHMIDL, 1. c., p. 78. — ⁸³ RAY, 1. c., p. 465. — ⁸⁴ FETTERWEIS, 1. c., p. 71. — ⁸⁵ FROBENIUS, *D. Mathematik d. Ozeanier*, Berl., 1900, p. 25. — ⁸⁶ RAY, 1. c. — ⁸⁷ RAY, 1. c., p. 323. — ⁸⁸ ERNST, 1. c. — ⁸⁹ SCHMIDL, 1. c., p. 178. — ⁹⁰ RAY, 1. c., p. 465. — ⁹¹ MCGEE, 1. c., p. 317. — ⁹² RAY, 1. c. — ⁹³ H. MEYER

10. «Zwei Hände» (Melanesien, Australien, Nord u. Südamerika, Afrika)⁹³, «Hände ganz» (Tibet, Burma)⁹⁴, «zwei Hände beendigt» (Neuguinea)⁹⁵, «Hand doppelt» (Maidu i. Kalifornien)⁹⁶, «alle Finger» (Zuni i. Südamerika)⁹⁷, «alle» (Andamanen)⁹⁸, «beide Seiten» (Nengone)⁹⁹, «Auge (Papua i. Engl. Neuguinea)¹⁰⁰, «oberer Körperteil» (Unaliteskimo)¹⁰¹, «halber Mensch» (Towka i. Südamerika)¹⁰², «Berg» (Bari i. Afrika)¹⁰³, «Kopf» (Neukaledonien)¹⁰⁴, «fünf fünf» (Neubritanien)¹⁰⁵.

20. «Finger» (Papua i. Engl. Neuguinea)¹⁰⁶, «Finger beider Hände und Zehen beider Füße» (Guajkuru i. Brasilien)¹⁰⁷, «zehn Zehen» (Aruak i. Brasilien)¹⁰⁸, «Mensch» (Südmeer)¹⁰⁹.

100 «Fünf Indianer» (Tamanacy i. Venezuela)¹¹⁰, «fünf mal alle meine Hände und Füße beendigt» (Schoschonen i. Kalifornien)¹¹¹, «Finger alle Finger» (Zuni i. Nordamerika)¹¹², «gross» (Sotho i. Afrika)¹¹³.

100 000 «Ameisenhügel» (Kongo)¹¹⁴.

Aus diesen und ähnlichen Namen entwickelten sich die Namen abstrakter Zahlen, ohne Aenderung der Wortform, oder mit entsprechender Modifikation.

Auf gewisser höherer Entwicklungsstufe vereinigt der Mensch gewisse Gegenstände in Klassen, welche den entsprechenden Begriffen zugrunde liegen. Diese Klassen bekommen als Repräsen-

LER, *Erster Versuch e. Grammatik d. Sulkasprache*, Anthropos, 1915/6, p. 82 f.; PARKINSON, l. c., p. 769 f.; FROBENIUS, l. c., p. 21; RAY, l. c., p. 477, 373; EISENSTÄDTER, *Elementargedanken u. Uebertragungstheorie*, Stuttg., 1912, p. 178; KUCH, GRÜNBURG, l. c.; MCGEE, l. c., p. 317; VIAENE, l. c., p. 511. — ⁹⁴ C. HODSON, *Numeral systems of the Tibeto-Burman dialects*, Journ. of the R. Asiat. Soc., 1913, p. 333. — ⁹⁵ RAY, l. c., p. 466 f. — ⁹⁶ DIXON, KROEBER, l. c., p. 686. — ⁹⁷ CUSHING, *Manual concepts*, Amer. Anthropologist, 1892, p. 295. — ⁹⁸ WERTHEIMER, l. c., p. 238. — ⁹⁹ EISENSTÄDTER, l. c., p. 178. — ¹⁰⁰ RAY, l. c., p. 323. — ¹⁰¹ E. W. NELSON, *The Eskimo*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 18, 1896-7, p. 237 f. — ¹⁰² TYLOR, *D. Anfänge d. Kultur*, Lpzg., 1873, p. 246. — ¹⁰³ A. POTT, *D. Sprachver-schiedenheit v. Europa*, Halle, 1868, p. 31. — ¹⁰⁴ BERNIER, *Dialects of N. Caled.*, Amer. Anthropologist, 1899, p. 594. — ¹⁰⁵ STEPHAN, *Beitr. z. Psych. d. Bewohner v. Neupommern*, Globus, 88, 1905, p. 216. — ¹⁰⁶ RAY, l. c., p. 232. — ¹⁰⁷ DORRITZKOFER, l. c., p. 202 f. — ¹⁰⁸ v. D. STEINEN, l. c., p. 529. — ¹⁰⁹ FETTWIS, l. c., p. 67. — ¹¹⁰ EISENSTÄDTER, l. c., p. 167 f. — ¹¹¹ DIXON, KROEBER, l. c., p. 889. — ¹¹² CUSHING, l. c., p. 295 f. — ¹¹³ ENDEMANN, *Mit. v. d. Sothoeger*, Ze. f. Ethnol., 1874, p. 56 f. — ¹¹⁴ SCHMIDL, l. c.,

tanten einen speziellen Gegenstand. Dies ist der Name im allgemeinsten Sinne des Wortes, oder, wie wir uns ausdrücken, Index¹¹⁵. Die Indices entwickeln sich von möglichst ähnlichen mit ihren Bedeutungen und dem Menschen am nächsten stehenden, eventuell von solchen, die mit ihrer Bedeutung am engsten verbunden sind, zu immer weniger ähnlichen und immer loser mit der Umgebung des Menschen verbundenen, aber immer mehr ökonomischen. Anfangs gehören sie zu derselben Kategorie der Gegenstände, wie ihre Bedeutungen, dann beschränken sie sich auf akustische oder optische Erscheinungen.

In der Arithmetik ist die erwähnte Relation zwischen Index und Bedeutung auf den ersten Entwicklungsstufen die Relation der *eindeutigen* Abbildung. Die Bedeutung besteht aus gezählten Dingen, die Indices — es können für eine Bedeutung mehrere existieren — vor allem aus Fingern und Fingergesten, dann anderen leicht zugänglichen Gegenständen, Worten etc.

C. V. D. STEINEN schildert folgendermassen das Zusammenzählen 8 Maiskörner durch einen Bakairi (Brasilien): Zuerst gruppiert er die Körner in Gruppen 2, 2, 2. Dabei betastet er die Gruppen. Dann ordnet er der ersten Gruppe das aus dem kleinen und Ringfinger bestehendes, zusammengehaltene Paar der linken Hand zu, ebenso der anderen Gruppe das aus dem Mittel und Zeigefinger bestehende Paar, und endlich der dritten Gruppe das aus dem kleinen Finger und Daumen der rechten Hand bestehende Paar. Jetzt schaut er auf die Finger und spricht den Namen für 8 aus¹¹⁶. Die Bedeutung besteht hier aus 8 Körnern, welche der leichteren Zuordnung wegen, in Gruppen geteilt sind, die Indices — es sind deren zwei — aus Fingern und Gesten, und aus dem Namen für 6. Zwischen Körnern und Fingern gibt es eine *eindeutige* Abbildung, zwischen Körnern und dem Namen nicht. Es hat schon hier eine Reduktion des zweiten Indexes stattgefunden, von welcher wir noch sprechen werden. Worte können manchmal fehlen; dann existieren aber Gesten.

Das wesentliche beim solchen Zählen ist die *eindeutige* Abbildung zwischen gezählten Dingen, also

p. 183. — ¹¹⁵ Vgl. meine Abh. „*Urteile u. Kausalzusammenhänge*“, Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soziol., 37, 1913, p. 293. — ¹¹⁶ L. c., p. 406 f. —

Bedeutung, und zwischen dem Index. Ohne diese Abbildung ist der abstrakte Zahlenbegriff unmöglich. Weder die Zahlenmystik, noch die Forderungen des praktischen Lebens hatten die Arithmetik zum Leben gebracht, sondern die Möglichkeit eindeutiger Abbildung zweier Mengen, die Möglichkeit sowohl im objektiven als auch subjektiven Sinne; im objektiven Sinne bedingt durch die Existenz äquivalenter Mengen, im subjektiven bedingt durch das psychische Abbildungsvermögen. Auf dieser höheren Stufe der Arithmetik, eigentlich im Momente ihrer Entstehung, als, im gewissen Grade, wissenschaftlicher Betätigungsart, erscheinen also Indices, als notwendige Bestandteile wissenschaftlicher Formen. Die höhere Stufe der Arithmetik — höhere in Bezug auf die Vorstufe der Mengenzahlen — charakterisiert sich durch das Auftreten der Indices. Diese Stufe ist durch die Notwendigkeit der geistigen Kommunikation mit den Mitmenschen, also durch soziales Leben, bedingt.

Wir wollen jetzt die Arten der Indices durchmustern, obwohl wir gewisse Tatsachen vorwegnehmen müssen, welche der späteren Entwicklung angehören, und welche mit der Gruppierung der Bedeutungen auf diese oder jene Weise — wie dies beim Zählen der Maskörner durch den Bakairi beobachtet werden konnte — und mit der Darstellung der Zahlen mit Hilfe verschiedener Zahlensysteme zusammenhängen. Diese Tatsachen besprechen wir später.

Wie aus den früher zusammengestellten Namen der Zahlen folgt, wählt der primitive Mensch als Indices der Mengen vor allem die Finger und die Zehen¹¹⁷, da sie für ihn am meisten zugänglich sind. Eine Ausnahme bildet der Index für 1, und die Indices sehr grosser Zahlen. Diese Wahl ist für die Entwicklung der Arithmetik deshalb wichtig, weil sie uns das Auftreten des Fünfer-, Zehner- und Zwanzigersystems und die Bedeutung der Namen gewisser Zahlen erklärt; auch die mittelalterliche Fingerrechnung wird dadurch begründet.

Manche Völker in Brasilien¹¹⁸, Mexico¹¹⁹, Ozeanien¹²⁰ und

¹¹⁷ Schon ARISTOTELIS hatte die Bedeutung der Finger für das Rechnen erkannt. — ¹¹⁸ V. D. STEINEN, l. c., p. 414, 551. — ¹¹⁹ FORT, *D. quatuor u. viginti, Zahlentheorie*, Halle, 1847, p. 10. — ¹²⁰ RAY, l. c., p. 245. —

im Osten¹²¹ bedienen sich nicht ganzer Finger, sondern ihrer Glieder.

Andere mit oben genannten eng zusammenhängende Indices resp. ihre Bestandteile sind die *Gesten*. Diese waren bis jetzt, wie LÉVY-BRUHL¹²² und FETTWEIS¹²³ richtig bemerken, zu wenig beachtet. Das Fehlen des Wortes ist noch kein Kriterium für das Fehlen des Begriffs, in diesem Falle kommt der Gestus zum Vorschein. Die Fingergesten beruhen beim primitiven Menschen auf dem Strecken und Biegen der Finger resp. Zehen in streng bestimmter Ordnung bei jedem Volke¹²⁴.

Als Beispiel etwas mehr komplizierter Gesten teilen wir die Zählmethode der Basoga Batamba in Uganda mit¹²⁵. Der Zählende ballt zuerst die rechte Faust, mit der Handfläche zum Gesicht gewendet, zusammen, so dass der Daumen innen bleibt, bei 1 streckt er den rechten Zeigefinger, bei 2 dazu den Mittelfinger, bei 3 den Ringfinger; in dem Momente berührt der kleine Finger den Daumen. Bei 4 streckt er den kleinen Finger, bei 5 ballt er die Faust wieder zusammen. Das ist der Fünfergestus. Dieser bleibt bei 6, ausserdem wird aber der linke Zeigefinger gestreckt u. s. w. Selbstverständlich existieren bei anderen Stämmen andere Fingergesten¹²⁶. Werden die Zehen zum Rechnen nicht gebraucht, so kommt oft der Zehnergestus zustande; bei den Zulu ändert man mit jedem neuen Zehner die Zählrichtung an den Fingern¹²⁷, bei den Bantunegern klatscht man nach jedem Zehner mit den Händen u. s. w.¹²⁸. Hier treten schon Einheiten höherer Ordnung auf. Zur Darstellung sehr grosser Zahlen kommt häufig der Gestus des Auseinanderstreckens der Kopfschädel vor¹²⁹. Die Mannigfaltigkeit der Gesten ist überhaupt sehr gross. Zum Verständnis der Bedeutung der Zahl sind sie unvermeidlich. Ohne Gesten bleiben die Zahlwörter ein leerer Schall¹³⁰.

¹²¹ WETTHEIMER, l. c., p. 340. — ¹²² L. c., — ¹²³ L. c., — ¹²⁴ Q. BROWN, *Melanesians and Polynesians*, Lond., 1910, p. 283; POTT, *D. Sprachw. d. Europa*, Halle, 1868, p. 46 f.; SCHMIDL, l. c., p. 170; FETTWEIS, l. c., p. 38. — ¹²⁵ FR. CONDON, *Contrib. to the Ethn. of the Basoga Batamba*, Anthropos, 1911, p. 368 f. — ¹²⁶ SCHMIDL, l. c., p. 170. — ¹²⁷ SCHREUDER, *Grammatik d. Zulu-Sprache*, Christiania, 1850, § 16, p. 307. — ¹²⁸ SCHMIDL, l. c., p. 170 f.; CONDON, l. c., p. 369. — ¹²⁹ FETTWEIS, l. c., p. 39 f. — ¹³⁰ FETTWEIS, l. c., p. 34; DIXON, KROEBER, l. c., p. 664; A. v. HUMBOLDT, *Reise i. d. Äquinoctialgegenden d. neuen Kont.*, Museum, 18, 1827.

Als Indices werden noch, obwohl seltener, gebraucht: Kerben, auf Holz geschnitten¹³¹, Knoten auf Schnüre¹³², Stäbchen¹³³, Steinchen¹³⁴, Getreide- und Kakokörner¹³⁵, sogar Schlangenköpfe kleiner Schlangen¹³⁶ u. a.¹³⁷. Hier muss auch die Schrift erwähnt werden; diese werden wir später behandeln. Als die einfachste Form derselben sind die Striche zu betrachten¹³⁸.

Kehren wir jetzt zu der uneindeutigen Abbildung zurück. Auf der Stufe der Mengenzahlen war das eigentliche Zählen und Rechnen unmöglich. Sie wurden erst möglich, als die uneindeutige Abbildung angewendet wurde. In welcher Form sie anfangs auftrat, belehrt uns ein Beispiel, das EYRE¹³⁹ angibt. In Adelaide (Australien) und nördlich davon benennen die Australier ihre Kinder in der Ordnung ihrer Geburt folgendermassen: 1^{es} Kind Kertameru (Knaben) resp. Kertanya (Mädchen), 2^{tes} Warritya resp. Warrarto, 3^{tes} Kudmitya resp. Kudnarto u. s. w. Nach EYRE konnten diese Australier nur bis 3 zählen und doch »zählten« sie eine grössere Anzahl ihrer Kinder zusammen. Wenn der Australier konstatieren wollte, ob alle seine Kinder da sind, nannte er sie nacheinander laut oder im Gedächtnisse, und verglich resp. bildete die Menge der Kinder und der Namen ab.

Die Reihe der Namen ist hier der Index, die Reihe der Kinder die Bedeutung; beide sind gut geordnet mit Hilfe der Geburtszeit. Die einzelnen Namen und ihre ganze Reihe hat mit der Quantität nichts zu tun. Doch wegen der uneindeutigen Abbildung haben wir in diesem Stadium mehr Recht vom Grössenbegriff zu sprechen, als bei Mengenzahlen. Nichtsdestoweniger

p. 164. — ¹³¹ C. SPIESS, *Zeitrechnung b. d. Erde i. Togo*, Globus, 87, 1905, p. 173. RATZEL, *Völkerkunde*, II, Lpz., 1885 6, p. 133; V. BRAND, *D. Asien*, Verh. Berl. Ges. Anthr. Ethn. u. Urgesch., 1872, p. 29; BUCHAN, *II Völkerkunde*, Stuttg., 1922 6, II-1, p. 907, II-2, p. 964, 1010; SYCHODA, *D. Bewohner d. Nikobarenarch.*, Int. Arch. f. Ethnol., 1892, p. 198; CUSHING, l. c., p. 300. — ¹³² FETTWEL, l. c., p. 11; JOEST, *Ethnogr. u. Verwandtes aus Guyana*, London, 1893, p. 47. — ¹³³ FETTWEL, l. c., p. 12. — ¹³⁴ POLLACK, *Manners and Customs of the N. Zealanders*, 1840, p. 150 f. — ¹³⁵ FETTWEL, l. c. — ¹³⁶ FETTWEL, l. c. — ¹³⁷ Vgl. die oben zusammengestellten Zahlwörter für 1, 2, 4, 10, und für höhere Zahlen. — ¹³⁸ FETTWEL, l. c., p. 14. — ¹³⁹ E. J. EYRE, *Journ. of Exp. of discovery into Central Australia*,

« zählt » der Australier in unserem Beispiele noch nicht, er « zählt auf », wie richtig BRUNSCHWIG bemerkt ¹⁴⁰.

Wir haben hier einerseits mit der *eineindeutigen* Abbildung und andererseits mit den Anfängen der *Abstraktion* zu tun. Durch die Benennung der Kinder wird von ihnen zum Teil abstrahiert.

Im oben angeführten Beispiele sind die *Indices*, die Namen, speziell; sie gelten nur für die Kinder. Für andere Mengen sind sie unbrauchbar. Der primitive Mensch ist aber auf einer gewissen Entwicklungsstufe genötigt auch für andere Mengen, zwecks Auffassung ihrer Elemente, *Indices* zu bilden. Es ist möglich, dass als solche manchmal gewisse Wortreihen, vielleicht mystisch-religiösen Ursprungs, verwendet wurden; die Bedeutungen der Zahlwörter beweisen aber, dass am häufigsten als *Indices* Finger, Zehen und Körperteile in bestimmter Ordnung, sammt entsprechenden Gesten, und dabei auch die Namen derselben, fungieren. Diese sind ja am leichtesten zugänglich.

Aus dem Vorigen folgt, dass der primitive Mensch im allgemeinen, auf dieser Entwicklungsstufe, nebeneinander zwei *Indices* beim Zählen gebraucht, Reihen von Fingern, Zehen, überhaupt Körperteilen mit entsprechenden Gesten, eventuell anderer Gegenstände, und Wortreihen. Wir nennen den ersten Index den *primären*, und bezeichnen durch $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$, den letzteren (Wortreihen) den *sekundären*, und bezeichnen durch $D = (d_1, d_2, \dots, d_n)$. Ausserdem gibt es beim wirklichen Zählen noch die Bedeutung, die gezählte Menge $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$.

Auf der jetzt besprochenen Entwicklungsstufe der Arithmetik bildet der primitive Mensch unmittelbar nur die Mengen P und B , B und D , und mittelbar E und D ab.

Das Merkmal der *Qualität*, welches der Auffassung der Mengen auf der Stufe der Mengenzahlen anhaftet, kennzeichnet auch im gewissen Grade die jetzt besprochene Entwicklungsstufe. So bedeutet auf dieser Stufe bei den Papua des nord-östlichen Teiles von Britisch-Neuguinea ¹⁴¹ « medo » nicht « 12 », sondern « Nase ». Doch auch hier stecken in der Auffassung der Mengen gewisse primitive Grössenbegriffe, ähnlich wie

II, Lond., 1845, p. 324; L. BRUNSCHWIG, *Les étapes de la philosophie mathém.*, Paris, 1912, p. 9. — ¹⁴⁰ L. c., p. 9. — ¹⁴¹ RAY, l. c., p. 323; vgl. oben. —

auf der Stufe der Mengenzahlen. Jedoch nicht in der Form « Teil-Ganzes », sondern « vor-nach ». Arithmetische Operationen gibt es nicht; jede « Zahl » bildet für sich ein Ganzes, sie lässt sich nicht auf andere Zahlen zurückführen. Wir nennen diese Entwicklungsstufe der Arithmetik die Stufe der qualitativen Zahlen.

Die weitere Entwicklung ist nicht so einfach, wie die bisherige; sie geschieht in verschiedenen Richtungen, so dass sich keine Chronologie feststellen lässt. Als letztes Ziel kann die Konstruktion der natürlichen Zahlenreihe in abstrakter Form bezeichnet werden. Folgende Probleme werden jetzt gelöst:

- 1) Elimination des Indexes $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$;
- 2) Reduktion des Indexes $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ und $D = (d_1, d_2, \dots, d_n)$ auf die letzten Elemente b_n und d_n ;
- 3) Gruppierung der Elemente innerhalb der Menge $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$;
- 4) Ökonomisierung des Elementes d_n ;
- 5) Vervollständigung der Zahlenreihe.

1) Elimination des primären Indexes B. Der primäre Index B bestand, wie wir dargestellt hatten, in erster Linie aus Fingern, Zehen und Körperteilen mit entsprechenden Gesten. Heute wird dieser Index nicht mehr gebraucht, uns genügt der sekundäre Index D, resp. sein letztes Element d_n . B wurde also im Laufe der Entwicklung eliminiert. Diese Elimination geschah wahrscheinlich in der Weise, dass $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ zuerst durch Erinnerungsbilder von b_1, b_2, \dots, b_n ersetzt wurde, was leicht geschehen konnte, weil obwohl die Elemente von P sich immer änderten — man zählte ja verschiedene Gegenstände — die Elemente von B dieselben blieben, z. B. Finger. Die Erinnerungsbilder von b gingen dann in Vorstellungen über, welche sich mit entsprechenden Elementen d von D assoziierten und mit ihnen verschmolzen. Dieser ganze Prozess bildet die Fortsetzung der Abstraktion in der Bildung des Zahlenbegriffs.

2) Reduktion der Indices B und D auf letzte Elemente. Die Elemente b_1, b_2, \dots, b_n , welche gut

geordnet sind, werden vom primitiven Menschen, bei veränderlichem n , oft aufgefasst, und auf der jetzt besprochenen Entwicklungsstufe immer von Anfang an. Daraus konnte leicht das Bewusstsein entstehen, dass die Reihe b_1, b_2, \dots, b_n durch das letzte Element b_n vollständig bestimmt sei. Dieses Element, am häufigsten eine gewisse Konfiguration der Finger etc., repräsentiert also die ganze Reihe. Dadurch repräsentiert, auch d_n die Reihe d_1, d_2, \dots, d_n . Vom Standpunkte der Psychologie aus, können wir sagen, dieses letzte Element ruft im Bewusstsein die Vorstellung der ganzen Reihe b_1, b_2, \dots, b_n , resp. d_1, d_2, \dots, d_n auf.

Dieser ganze Prozess der Reduktion von B und D ist einerseits die Fortsetzung der Abstraktion, welche zum Begriff der Ordinalzahl führt, andererseits erleichtert er die Bildung des Begriffs der Kardinalzahl.

In den früher angeführten Bedeutungen mancher Zahlen sticht sofort in die Augen die Mannigfaltigkeit der Bedeutungen von 1, und das Fehlen des Namens für diese Zahl bei einigen Völkern. Die erwähnte Mannigfaltigkeit lässt sich auf folgende Weise beleuchten. Der (abstrakte) Begriff von 1 ist für den primitiven Menschen schwieriger, als Begriffe anderer kleiner Zahlen. Die Individualmenge ist ja erst in neuester Logik beachtet worden. Sie blieb also wahrscheinlich weit länger Mengenzahl, als andere kleine Zahlen, d. h. die Zahl 1, als, im gewissen Grade, abstrakte Zahl ist später entstanden. Die Mengenzahl 1 hat aber dieselben Namen, wie die Gegenstände selbst; darum die Mannigfaltigkeit der Namen, resp. das Fehlen speziellen Namens. Alles dies spiegelt sich auch in der Geschichte. Die Pythagoreer und später BOETHIUS, und sogar manche Mathematiker bis zum XVII J. hielten 1 für eine Zahl nicht. Dagegen ARISTOTELES und CHRYSIPPUS waren entgegengesetzter Meinung. Der letztere spricht sogar von der «Menge eins». Wie der Begriff von 1 entstehen könnte, werden wir später sehen.

Einige Forscher, z. B. C. VON DEN STEINEN¹⁴² und H. SCHURTZ¹⁴³ sind der Meinung, dass die primitivste Zahl 2 sei. Dass 1 eine solche nicht gewesen, können wir aus dem oben Gesagten schliessen. Die Mengenzahl 2 kommt dagegen sehr oft

¹⁴² L. c., p. 414 f. — ¹⁴³ *Urgeschichte d. Kultur*, 1900, p. 629 f. —

vor, und in einer Form, welche auf den primitiven Menschen besonders wirkt, in der Form einer Tätigkeit, des Holzspaltens¹⁴⁴, Stabbrechens, überhaupt Teilens in 2 Teile. Man kann hinzufügen, dass auch andere Mengenzahlen 2 hier mitwirken konnten, vor allem der Mechanismus der eineindeutigen Abbildung, in welcher ja *Paare* gebildet werden.

Man kann aber 2 nicht als die einzige primitive Zahl betrachten. Wäre das der Fall, dann würde die Zweiergruppierung und das Zweiersystem, von welchen wir noch reden werden, weit häufiger sein, als in Wirklichkeit. Andererseits springt auch die Mengenzahl 5 (Hand, Fuss) ebenso oft in die Augen des primitiven Menschen. Die Möglichkeit der eineindeutigen Abbildung der Finger beider Hände ineinander war hier gewiss behilflich. Dann, wie wir noch sehen werden, ist die Fünfergruppierung sehr häufig, und ebenso häufig wird das Fünfersystem vom primitiven Menschen verwendet; sogar dann, wenn im Zehner- oder Zwanzigersystem gerechnet wird, rechnet man bis 10 oder 20 oft im Fünfersystem¹⁴⁵.

Deshalb sind wir der Meinung, dass die Zahlen 2 und 5 zu den ersten Errungenschaften des primitiven Menschen in der Arithmetik gehören. Die Reihe der natürlichen Zahlen war nicht von Anfang an gebildet, vielmehr besass sie Lücken. B. STRUCK¹⁴⁶ bemerkt, dass manche Wilden, um die Zahlenwerte gefragt, gewisse Zahlen stets überspringen.

3) Gruppierung der Elemente innerhalb der Menge P. Solche Namen, wie für 3 «zwei und eins», für 4 «eins drei», «zwei zwei», für 5 «drei zwei», «zwei zweieins» u. ä. beweisen die Tatsache der Gruppierung der Elemente in P beim Zählen. Diese Gruppierung ist deshalb wichtig, weil sie uns einerseits genauer den Mechanismus der eineindeutigen Abbildung beleuchtet, und andererseits die Entstehung einzelner Zahlen und Zahlensysteme erklärt. Die Gruppierung ist psychologisch durch die Unmöglichkeit der zusammenhängenden Auffassung der Elemente grösserer Mengen, ohne

¹⁴⁴ Vgl. oben die Bedeutung v. 2 bei den Karäben etc. — ¹⁴⁵ Vgl. unten. —

¹⁴⁶ U. d. Sprachen d. Taloga u. Irakulewa, Mitt.-a. d. deutschen Schutzgeb.

Teilung in Gruppen, begründet. Auch ästhetische Motive wirkten hier vielleicht mit, weil die Gruppierung oft rhythmisch ist.

Die Gruppierung in je 2 oder in je 5 Elemente, wir bezeichnen sie mit den Symbolen Gr 2, Gr 5, scheint die häufigste zu sein, was aus der Primitivität der Zahlen 2 und 5 leicht erklärbar wäre.

Gr 1 finden wir z. B. bei den Vedda auf Ceylon¹⁴⁷. Der Zählende nimmt nacheinander je einen Gegenstand und streckt je einen Finger.

Gr 2 ist häufig bei den Völkern Afrikas, Südamerikas (Bakairi) und Australiens. Als Beispiel einer etwas komplizierteren Gr 2 führen wir eine Zusammenzählung von 10 Stück Bälle durch einen Wilden aus dem Stamme Wapogoro. Zuerst werden von den 10 Bällen 2 abgeschieden und ihnen 2 Finger der linken Hand zugeordnet, dann wieder 2, und 2 Fingern derselben Hand zugeordnet, dann 1 Ball dem übrigen Finger der linken Hand zugeordnet. In ähnlicher Weise werden die weiteren 5 Bälle gruppiert und durch Finger der rechten Hand abgebildet¹⁴⁸. Wir haben hier die Gruppierung 2, 2, 1, 2, 2, 1.

Gr 2 hat wahrscheinlich in vielen Fällen, bei Anwendung auf ungerade Mengen, die Zahl 1 geliefert. In diesem Falle bleibt ja stets ein Gegenstand übrig. Auch solche Namen für 1 wie «allein», «jemand ohne andere»¹⁴⁹ scheinen dies zu beweisen.

Gr 3 tritt dort auf, wo als Indices nicht ganze Finger, sondern ihre Glieder verwendet wurden¹⁵⁰.

Gr 4 begegnen wir z. B. in Neuguinea und in der Torresstrasse¹⁵¹. POTT leitet sie von der Hand ab, bei welcher der Daumen unberücksichtigt wurde. Einige Völker, wie z. B. Suahelli in Zentralafrika, und einige Stämme in Kleinasien gebrauchen nämlich nur 4 Finger beim Zählen¹⁵². Andere lassen hier die Zahlenmystik wirken. Man könnte auch auf die 4 Weltgegenden, 4 Füße der Tiere hinweisen. Auf Sumatra rechnet man mit Hilfe der Fingerglieder, wobei noch die Fingerspitze dazukommt, so dass jeder Finger, mit Ausnahme des Daumens, zu 4 führt¹⁵³. Die Eskimo in Alaska hatten früher die Renttierfelle zu 4 gezählt, weil 4 zu einem Mantel hinreichten¹⁵⁴.

1911, Erghft, 4, p. 116. — ¹⁴⁷ SELIGMANN, *The Veddas*, Cambridge, 1911, p. 419. — ¹⁴⁸ FETTWIS, l. c., p. 20. — ¹⁴⁹ Vgl. oben. — ¹⁵⁰ Vgl. oben. — ¹⁵¹ RAY, l. c., p. 295. — ¹⁵² WERTHEIMER, l. c., p. 340. — ¹⁵³ A. MAASS, *Durch Zentralsumatra*, I, p. 523. — ¹⁵⁴ E. W. NELSON, *The Eskimo about*

Gr 5 ist überall verbreitet. Ihre Entstehung erklärt sich durch die Anzahl der Finger und Zehen ¹⁵⁶.

Bekannt sind auch Gr 6 ¹⁵⁶, Gr 12 ¹⁵⁷.

Häufig sind Gr 10 und Gr 20 ¹⁵⁸.

Es kommen auch kombinierte Gruppierungen vor, z. B. Gr 20 in der Form Gr (12 + 8) in Südindien ¹⁵⁸ und Gr 25 = Gr (5.2 + 1.2 + 3.2 + 1.2 + 1) in Franz. Kongo beim Zählen der Perlen ¹⁵⁹.

Die Gruppierungen hängen mit der Ausbildung von Zahlensystemen zusammen. Die Gruppen entsprechen gewöhnlich der Grundzahl. Es muss aber erwähnt werden, dass ein Zahlensystem beim primitiven Menschen sich nicht immer in der schulgemässen Form

$$a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0$$

ausdrückt. Das Wesentliche ist jedoch die Existenz gewisser Grundzahl, der Einheit höherer Ordnung. Es kommen auch gemischte Systeme vor.

Völker, welche Gr 2 verwenden bedienen sich des Zweiersystems; wir bezeichnen dasselbe durch U 2. Als Beispiel kann der Stamm der Bakairi in Zentralbrasilien ¹⁶⁰ dienen.

1 = tokale	= 1,
2 = ahage	= 2,
3 = ahage tokale	= 2 + 1,
4 = ahage ahage	= 2 + 2,
5 = ahage ahage tokale	= 2 + 2 + 1,
6 = ahage ahage ahage	= 2 + 2 + 2,

Es kommen auch Unregelmässigkeiten vor, z. B. bei einem Stamm in Australien ¹⁶¹.

Bering Strait, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethn., 1896-7, p. 241. — ¹⁵⁶ Lévy BRUHL, l. c., p. 232; G. FRIEDERICI, Beitr. z. Völker u. Sprachenkunde v. Deutsch-Neuguinea, Mitt. u. d. Deutschen Schutzgeb., 1912, Erght. 5, p. 179. FETTWEIS, l. c., p. 23-26. — ¹⁵⁸ FETTWEIS, l. c., p. 23, 26. — ¹⁵⁹ WERTHEIMER, l. c., p. 340. — ¹⁶⁰ HODSON, l. c., p. 1065. — ¹⁶¹ SCHMIDT, l. c., p. 194. — ¹⁶² v. D. STEINEN, l. c., p. 406. — ¹⁶³ W. SCHMIDT, D. Gliederung d. austral. Sprachen, Anthropos, 1912, p. 1018, 1024 f. —

1 = yammalle	= 1,
2 = minkaienk	= 2,
3 = nepaldar	= 3,
4 = kukko kukko	= 2' + 2',
5 = kukko kukko ki	= 2' + 2' + 1',
6 = kukko kukko kukko	= 2' + 2' + 2'.

In diesem Falle tritt U 2 erst von 4 auf, wobei die Grundzahl einen anderen Namen besitzt, wie früher; deshalb bezeichnen wir sie mit Strich.

U 4 verwenden die Völker, welche sich Gr 4 bedienen, und ausserdem manche andere, wie z. B. Bodo und Moch in Kambodja¹⁰⁰ etc.¹⁰¹. Beispiel in Mochdialekt (ohne Originalnamen, nur der arithmetischen Bedeutung nach)

1 bis 7 spezielle Namen,

$$8 = 4'.2, \quad 9 = 4'.2 + 1, \quad 10 = 4'.2 + 2, \quad 20 = 4'.5, \\ 50 = 4'.5.2 + 4'.2 + 2$$

Schon aus diesen Beispielen folgt, dass die Zahlensysteme oft unregelmässig sind. Zur Benennung der Einheiten werden oft neue Namen gebraucht. Häufig kommt das System erst von einer höheren Zahl an zum Vorschein, anfangs werden spezielle Namen verwendet.

U 6 und U 12 finden wir bei Völkern mit Gr 6 und Gr 12, ausserdem z. B. in Westafrika¹⁰², Sudan¹⁰³ und Mexiko¹⁰⁴.

U 5 ist sehr häufig in Nord und Südamerika, Melanesien und Australien¹⁰⁵. Dieses System erklärt sich durch den Gebrauch der Finger und Zehen beim Zählen. Aber nicht immer, wie richtig LÉVY-BRUHL bemerkt hat¹⁰⁶, bedienen sich Völker, welche mit Hilfe der Finger und Zehen rechnen, des Systems U 5; als Beispiel kann der Stamm Dene-Dindje in Kanada dienen. Die Finger führten jedoch leicht zu U 5. Denn nach dem Zusammenzählen des ersten Funters mit Hilfe der Finger der einen Hand rechnen manche Völker den zweiten Fünfer mit den Fingern der

¹⁰⁰ ORIERSON, *Linguistic Survey of India*, II-III, p. 132. — ¹⁰¹ FRIEDERICI, *Unters. ü. s. melanes. Wanderstraßen*, Mitt. a. d. deutschen Schutzgeb., 1913, Erg. 7, p. 42. — DIXON, KROEBER, l. c., p. 682. — ¹⁰² SCHMIDT, l. c., p. 192. — ¹⁰³ L. c., p. 192 f. — ¹⁰⁴ POTT, *D. guinare u. vages. Zählmeth.*, p. 12. — ¹⁰⁵ FETTWELT, l. c., p. 48 f. — ¹⁰⁶ L. c. p. 233. —

zweiten Hand; andere aber kehren zur ersten Hand zurück, so, dass in diesem Falle 6 die Form $5 + 1$ besitzt

Am meisten verbreitet sind die Systeme U 10 und U 20. Das Zehnersystem kann bis 10 ein Fünfersystem, U 10 (5) sein; es kann aber auch rein auftreten, U 10. Zwanzigersysteme sind gewöhnlich bis 20, Fünfer- oder Zehnersysteme, U 20 (5), U 20 (10). Möglich sind auch andere Kombinationen¹⁶⁹. Diese Systeme finden wir bei Völkern, welche sich der Gruppierungen Gr 5, Gr 10 und Gr 20 bedienen. U 10 ist, analog wie U 5, dank den Fingern und Zehen entstanden. Zählt man nur mit Hilfe der Finger, so rechnen bei Zahlen über 10 zwei oder drei Leute; der eine zählt die Einheiten, der andere Zehner, der dritte Hunderte. Man kann sich vorstellen, dass der zweite Mann ursprünglich weiter zählte, 11, 12, ..., und erst später übernahm diese Funktion der erste, weil das Zählen mit Hilfe derselben Finger erfolgte. Die Aufgabe des zweiten Mannes war nun das Zusammenzählen voller Zehner.

U 10 (5) wird gebraucht durch die Bantuvölker¹⁷⁰, Hamiten in Afrika¹⁷¹, durch gewisse Stämme in Ostsudan¹⁷², in Melanesien¹⁷³ und in Amerika (Algonkin)¹⁷⁴. Beispiel in Algonkindialekte:

1 bis 5 spezielle Namen,

$6 = 1 + 5'$, $7 = 2 + 5'$, $8 = 3 + 5'$, $9 = 4 + 5'$, 10 spezieller Name, $11 = 10 + 1$, $20 = 2 \cdot 10'$, $21 = 2 \cdot 10' + 1$, $30 = 3 \cdot 10'$, $40 = 4 \cdot 10'$, $50 = 5 \cdot 10'$, 100 $10 \cdot 10'$, 1000 $10 \cdot 10 \cdot 10'$

U 10, also dem reinen Zehnersystem, begegnen wir in malayisch-polynesischen Sprachen¹⁷⁵, bei den Sioux in Nordamerika, bei den Irokesen¹⁷⁶, in Argentina (Ranquelesindianer)¹⁷⁷.

U 20 (5) ist in Afrika¹⁷⁸ Melanesien¹⁷⁹ Südamerika¹⁸⁰, Nordamerika¹⁸¹ und Asien¹⁸² verbreitet.

¹⁶⁹ FETTER, l. c., p. 50. — ¹⁷⁰ SCHMIDL, l. c., p. 190 f. — ¹⁷¹ L. c., p. 183 f. — ¹⁷² L. c., p. 189 f. — ¹⁷³ RAY, l. c., p. 464; H. RAY SIDNEY, *Polynesian Languages in Melanesia*, Anthropos, 1919-20, p. 59. — ¹⁷⁴ POTT, l. c., p. 64 f. — ¹⁷⁵ EISENSTÄDTER, l. c., p. 196. — ¹⁷⁶ DIXON, KROEBER, l. c., p. 672. — ¹⁷⁷ ANDRÉ, *D. Ranquelesindianer*, Globus, 25, 1874, p. 265. — ¹⁷⁸ F. GRAEBNER, *D. Weltbild d. Primitive*, München, 1924, p. 117; SCHMIDL, l. c., p. 180, 190 f. — ¹⁷⁹ GRAEBNER, l. c.; H. RAY SIDNEY, *Rep. of the Cambr. Anthr. Exp. to Torres Straits III*, Cambridge, 1907, p. 466. — ¹⁸⁰ POTT, l. c., p. 13 f.; DOBRITZHOFFER, l. c., II, p. 202 f. — ¹⁸¹ C. THOMAS, *Num. Systems of Mexico and Centr. Amer.*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 19, 1897-8, p. 922, 924; DIXON, KROEBER, l. c., p. 672; E. W. NELSON, *The Eskimo about Bering Str.*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 18, 1896-7 — ¹⁸² HOBSON,

U 20 (10) kennen wir z. B. aus Kalifornien¹⁸³, Afrika¹⁸⁴ Neuguinea¹⁸⁵, Beispiel aus Nigrien¹⁸⁶:

1 bis 10 spezielle Namen, $11 = 10 + 1$, $12 = 10 + 2$,
20 spezieller Name, $21 = 20 + 1$, $22 = 20 + 2$,
 $30 = 20 + 10$, $40 = 20.2$, $50 = 20.2 + 10$, $60 = 20.3$,
 $70 = 20.3 + 10$, $80 = 20.4$, $90 = 20.4 + 10$, $100 = 20.5$.

U 40 ist aus Afrika bekannt¹⁸⁷, ebenso das etwas zweifelhafte U 60¹⁸⁸.

Bekannt sind auch gemachte Systeme¹⁸⁹. Wir geben ein U 20 (5,6) aus Mittelamerika (Misquito)¹⁹⁰, d. h. ein Zwanzigersystem, gemacht mit Fünfer- und Sechssersystem, an:

1 bis 3 spezielle Namen, $4 = 2.2$, 5 spezieller Name, 6 spezieller Name, $7 = 5 + 1$, $8 = 5 + 2$, $9 = 5 + 3$, $10 = 5.2$,
 $11 = 5.2 + 1$, $17 = 5.2 + 5 + 1$, 20 spezieller Name,
 $21 = 20.1 + 1$, $40 = 20.2$, ..., $99 = 20.2.2 + 5.2 + 5 + 3$.

4) Oekonomisierung des Indexes d_n . Die Oekonomisierung des Indexes d_n , also des eigentlichen Namens der Kardinalzahl, beruht ausser Lautökonomisierung wie Kürzung, Auslassungen etc., auf der Reduktion der Zahlennamen auf Namen kleinerer Grundzahlen. Diese Reduktion ist zugleich ein Bild gewisser arithmetischer Operationen. Die Entstehung der Zahlen ist unzertrennlich mit der Ausbildung dieser Operationen verbunden. Die Ausbildung der Zahlenbegriffe und Operationen gehen immer Hand in Hand.

In oben angegebenen Beispielen können wir das auf jedem Schritt feststellen. Vor allem sind überall die Operationen der Addition und der Multiplikation sichtbar.

Aber auch die Subtraktion wird in den Bedeutungen der Namen der Zahlwörter gebraucht. FROBENIUS¹⁹¹ findet in Neuguinea für 7 die Bedeutung $8 - 1$. Ziemlich verbreitet sind

l. c., p. 318 f.; E. NORDENSKIÖLD, *D. wiss. Ergeb. d. Vegaexp.*, Lpzg. p. 210; PORT, l. c., p. 67, 85. — ¹⁸³ DIXON, KROEBER, l. c., p. 676. 685 f. — ¹⁸⁴ PORT, l. c., p. 77. — ¹⁸⁵ RAY, l. c., p. 484. — ¹⁸⁶ A. S. JUDD, *Notes on the Language of the Arago or Alago Tribes of Nigeria*, Journ. of the R. Afr. Soc., 1923-4, p. 32. — ¹⁸⁷ SCHMIDT, l. c., p. 183 f. — ¹⁸⁸ L. c., p. 188; FETTERWEIS, l. c., p. 53. — ¹⁸⁹ L. c., p. 52 f. — ¹⁹⁰ G. R. HEATH, *Notes on Misquito Grammar and on other Ind. Lang. of East. Nicaragua*, Amer. Anthropologist, 1913, p. 62. — ¹⁹¹ L. c., p. 25. —

die Bedeutungen¹⁹⁰ $7 = 10 - 3$, $8 = 10 - 2$, $9 = 10 - 1$ oder $9 = (10 - 2) + 1$, die letztere in Worten «ziehe ab zwei und eins», es versteht sich «gib dazu».

Sogar die Division durch zwei lässt sich in der Bedeutung der Zahlwörter entdecken, z. B. in Südamerika¹⁹¹ und auf den Nikobaren, wie der angegebene Beispiel von diesen Inseln zeigt¹⁹²:

$1 = \text{hean}$, $2 = \text{a}, \dots, 20 = \text{hean umdjome} = \text{ein Mensch}$,
 $30 = \text{hean umdjome ruktei} = 20 + 20/2$, $50 = \text{a umdjome}$
 $\text{ruktei} = 2 \cdot 20 + 20/2$.

Ausser diesem Material in den Bedeutungen der Namen für Zahlwörter besitzen wir noch Berichte über die Lösung durch den primitiven Menschen gewisser einfacher arithmetischer Aufgaben. So gibt z. B. G. BHAUN¹⁹³ aus Samoa ein Beispiel der Division. Als man früher auf Samoa eine grössere Anzahl von Fischen verteilen sollte, ersetzte man je 10 Fische durch eine Blattrippe und verteilte zuerst diese Blattrippen, also die 10, und später die übriggebliebenen einzelnen Fische. R. THURNWALD¹⁹⁴ beschreibt die Lösung gewisser einfacher arithmetischer Aufgaben durch einen Wilden namens MAMENGA in Lambutjo (Südsee) welcher europäischen Unterricht nicht genossen hat. Um zu 7 Stäbchen 6 zu addieren rechnete er auf folgende Weise: Zuerst zählte er die 7 Stäbchen zusammen, dann zerlegte 6 Stäbchen in zwei Gruppen zu 3 und addierte $7 + 3 = 10$, $10 + 3 = 13$. Sollte er 7 weitere Stäbchen addieren, so rechnete er $13 - 3 = 10$, $3 + 7 = 10$, $10 + 10 = 20$. Er sollte auch folgende Addition ausführen. Zu drei Gruppen von je 5 Stäbchen sollte er eine Gruppe von 4 Stäbchen und dazu zwei Gruppen von je 5 Stäbchen addieren. Er rechnete. Von drei Gruppen zu je 5 Stäbchen schieb er eine weg, addierte dann zwei übriggebliebenen $5 + 5 = 10$, addierte dazu die übriggebliebene Gruppe $5 + 10 = 15$, und führte die Addition $15 + 4 = 19$ aus. Dann zerlegte er die Gruppe von 5 Stäbchen in $5 = 1 + 4$, addierte $19 + 1 = 20$, dann $20 + 4 = 24$, $24 + 5 = 29$. War er müde, so übergang er zur einfachen Methode des Abzählens $1 + 1 + 1 + \dots$.

¹⁹⁰ FERTWEIS, l. c., p. 71 f. — ¹⁹¹ CONANT, l. c., p. 78. — ¹⁹² F. MÜLLER, *Grundz. d. Sprachwiss.*, Wien, 1877, IV, Th. I, p. 36; BERNICHYOG, l. c., — ¹⁹³ *Melanesians and Polynesians*, Lond., 1910, p. 333; FERTWEIS, l. c., p. 42. — ¹⁹⁴ *Ethnopsych.*

Brüche kennt der primitive Mensch nur die einfachsten. $\frac{1}{2}$ kennen die Papua Koita¹⁹⁷, die Bewohner von Mentawai bei Sumatra¹⁹⁸, die Indianer Seri¹⁹⁹ und die Vedda auf Ceylon²⁰⁰. Diese letzteren stellen $\frac{1}{2}$ mit Hilfe der Finger dar, indem sie den rechten Zeigefinger mit dem linken kreutzen. Der Stamm Lhota-Naga in Himalaya kennt die Brüche $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ²⁰¹.

5) Vervollständigung der Zahlenreihe. Das höchste Entwicklungsstadium erreicht der primitive Mensch in der Arithmetik, wenn er über eine komplette, bis zu gewisser Zahl, natürliche Zahlenreihe verfügt. Wir hatten nämlich gesehen, dass die natürlichen Zahlen nicht nacheinander entstanden sind. Zu den primitivsten hatten wir 2 und 5 gerechnet.

Diese höchste Entwicklungsstufe charakterisiert sich auch durch Kenntnis einfacher arithmetischer Operationen und Möglichkeit der Lösung, einfacher Aufgaben, ähnlich den oben angegebenen.

Es kommen auch Spuren geschriebener Zahlen vor. Der geschriebene Index für 1 war, wahrscheinlich in der Form eines Striches, sehr früh bekannt. Solche Striche, in Sand geschrieben, kennen wir aus Australien, wo man sie zu je 2 vereinigt²⁰². Die Creeindianer vereinigen diese Striche zu je 10²⁰³, der Stamm Vili in Kongo, zu je 5, indem nach jeden vier Strichen ein horizontaler Strich oben kommt²⁰⁴. Auch die Vedda auf Ceylon²⁰⁵ und die Bewohner von Neubritanien²⁰⁶ verwenden geschriebene Striche.

Eine höhere Form stellt die Schreibweise der Munshi in Nigerien dar. Ein dünner Strich auf dem Sande bedeutet 1, ein Kreis 10, ein breiter, mit Daumen verfertigter Strich, 20. Andere Zahlen werden aus diesen durch Addition zusammengesetzt²⁰⁷. Die Zuni in Nordamerika bezeichnen 1 durch eine senkrecht einge-

Studien an Südeuropäern, *Zs. f. angew. Psych.*, Beiheft 1913, p. 20 f. —
¹⁹⁷ RAY, l. c., p. 361. — ¹⁹⁸ A. MAASS, *Bei lebendwüridigen Wilden*, 1902, p. 95. — ¹⁹⁹ MCGEE, *The Seri Indians*, Ann. Rep. Amer. Bur. of Ethnol., 17, p. 308. — ²⁰⁰ H. PARKER, *Ancient Ceylon*, Lond., 1909, p. 86. — ²⁰¹ W. E. WITTER, *Outline Grammar of the Lhota-Naga Lang.*, Calcutta, 1888, p. 27. —
²⁰² FETTERWEIS, l. c., p. 30. — ²⁰³ A. POTT, *D. Sprachverh. in Europa*, p. 53. — ²⁰⁴ SCHMIDT, l. c., p. 197. — ²⁰⁵ SELIGMANN, *The Veddas*, Camb., 1911, p. 118-121. — ²⁰⁶ G. BROWN, l. c., p. 294. — ²⁰⁷ FETTERWEIS, l. c., p. 15. —

kehrichtene Kerbe, 5 durch zwei Kerben in der Gestalt von V, 10 durch zwei Kerben in der Gestalt von X, ganz ähnlich wie die Römer. Andere Zahlen werden aus erwähnten römischerweise kombiniert. Die Kerben I, V, X, sind bei den Zuni Bilder gewisser Gesten: I ist der Gestus des gestreckten Fingers, V der Gestus der Hand mit vier zusammengehaltenen Fingern, X der Gestus zweier solcher, aber gekreuzter Hände²⁰⁸. Die Zuni kennen auch eine Knotenschrift²⁰⁹. Ein einzelner Knoten bedeutet 1, ein komplizierterer, aber in ganz bestimmter Weise zusammengebundener, 5, ein noch komplizierterer 10. Andere Zahlen werden mit Hilfe dieser Knoten dargestellt, wieder römischerweise. Die Knotenschrift ist überhaupt sehr verbreitet²¹⁰.

Die Existenz geschriebener Ziffern und Zahlen weist schon auf eine ziemlich weit fortgeschrittene Abstraktion hin. Verschwunden ist der Index B, der Index D wurde auf das Element d_4 reduziert, welches nur schwach an D erinnert. Aus den Fingern und Zehen ist nur der in Schrift ausgedrückte Gestus geblieben.

Wieliczka (Polska).

EDWARD STAMM

²⁰⁸ CUSHING, L. C., p. 300. — ²⁰⁹ L. C., p. 300f. 313. — ²¹⁰ FETTER, L. C., p. 11.

ARITHMETICA DE HOMINE PRIMITIVO.

Arithmetica si possibile per representatione binivoca de duo collectiones. Auctore discerne tres phasi de evolutione. In primo homine primitivo uti in loco de numeros « collectiones-numeros », id est collectiones, que non es absolute in unitates, que posside suo qualitate, qualitate de elementos, et per que homine percipit, si manca aliquo elemento. In secundo phasi, phasi de « numeros qualitativo », que jam habe suo « nomine », in primo loco imagine de digitos, partes de corpore cum correspondente gestus, et alios, homine crea primitivo notione de aliquo numero ordinale. In tertio phasi homine forma plus abstracto et quantitativo notione de numero cardinale, ante alio de numeros 2 et 5. Post creato es notiones de alio numeros, inter es de 1. In illo phasi posside nomines de numeros forma plus abstracto et oeconomico. Existe etiam initio de numeros scripto, et primitivo operatione de additione, multiplicatione, subtractione et divisione per 2. Nomines de numeros demonstra existent a de vario systemas numeralis, ante alio cum basi 2, 4, 5, 6, 10, 12, 20, que depende ab vario methodo de fac gruppos de calculato objectos. [E. S.]

VOLTAIRE HISTORIEN DES SCIENCES *

Si je me propose de vous parler ici de VOLTAIRE, je me rends parfaitement compte des difficultés que le choix d'un tel sujet comporte pour quelqu'un qui ne possède pas cette culture générale française dont vous êtes tous justement fiers. Aussi me bornerai-je à évoquer devant vous un côté assez négligé de la vaste activité de ce génie universel, en vous parlant de VOLTAIRE historien des sciences, ou, comme je devrais dire plutôt, de VOLTAIRE en ses rapports avec l'histoire des sciences. Car il faut que je vous dise tout de suite, qu'en abordant le sujet indiqué par l'amabilité de quelques-uns d'entre vous, en cherchant VOLTAIRE, historien des sciences, à travers ses écrits, j'ai dû maintes fois me poser la question: « Mais VOLTAIRE a-t-il vraiment été historien des sciences? ». Et la réponse n'a pas été nettement affirmative. Une chose est certaine, c'est que VOLTAIRE lui-même ne s'est jamais considéré comme un historien des sciences; l'histoire des sciences comme telle ne l'intéressait guère; s'il lui arrivait d'en faire, c'était dans un tout autre but. Certes, dans le cours de son œuvre, VOLTAIRE touche souvent au domaine de l'histoire des sciences, dans le *Dictionnaire Philosophique* il donne des notes historiques pour certains mots, comme p. e. « atome », « chronologie » et autres; le chapitre XXXI du *Siècle de Louis XIV* s'occupe entièrement de l'état des sciences en France jusqu'au début du XVIII^e siècle et de leur progrès sous le règne de Louis XIV; dans le catalogue des écrivains au temps de Louis XIV il évoque nécessairement les savants de l'époque. Tout ça c'est si l'on veut de l'histoire des sciences; mais on y chercherait en vain l'esprit du vrai historien des sciences. Ce n'est qu'une énumération sèche et peu vivante de faits historiques, des remarques assez banales et dépourvues d'originalité, parfois même de seconde main (lorsque VOLTAIRE parle de LÉMERY comme du « seul chimiste raisonnable » c'est une appréciation qu'il a pris dans FONTENELLE); son jugement est trop souvent influencé par ses sentiments personnelles, comme par exemple quand il s'agit de DESCARTES ou de

* Communication faite à la séance du 20 février 1935 à la Section d'histoire des sciences du Centre international de Synthèse. Voir le compte-rendu de la séance à la page 258

MELABRANCHE. Son attitude est plutôt celle qu'il recommande dans les *Conseils à un journaliste* (1737?), c'est-à-dire de flatter le goût du public, de « satisfaire la curiosité des ignorants qui voudraient au moins savoir l'histoire des sciences », bref, de plaire aux gens du monde. Il est bien loin de se rendre compte qu'il est important de suivre le développement historique d'une idée; ne dit-il pas, qu'en enseignant l'astronomie à quelqu'un il ne vaudrait même pas la peine de parler des systèmes de PROCLÉTÉS et de TYCHO BRAHE, parce qu'ils étaient faux¹. En somme toutes ces énonciations ne dépassent en rien les écrits les plus médiocres de l'époque, elles n'ont certainement jamais eu beaucoup d'importance, et l'auteur aurait-il été le Monsieur AROUET quelconque dont parle constamment SAINT-SIMON, on serait parfaitement justifié en les passant sous silence; l'auteur n'étant cependant pas Monsieur AROUET mais VOLTAIRE, le génie représentatif du XVIII^e siècle français, je crois tout de même que c'est notre devoir d'historiens des sciences de tenir compte de toutes les manifestations de son esprit, car, si insignifiantes en elles-mêmes qu'elles soient, elles gignent de la portée par la personnalité de l'auteur.

A part cela, si VOLTAIRE n'a pas été un historien des sciences proprement dit, il a du moins bien mérité de l'histoire des sciences, il était, si j'ose m'exprimer sans, historien des sciences en tant qu'homme de sciences. Pour rendre ma pensée plus claire permettez-moi de dire d'abord quelques mots sur VOLTAIRE comme savant. C'est un titre qu'on lui a très souvent contesté. SAINTE-BELVE déjà ne voit dans les études mathématiques et physiques de VOLTAIRE rien qu'une « excursion fort inutile, commandée par l'influence de CREV, et qui allait devenir une fausse route ». LARSON soutient que VOLTAIRE se fut servi des sciences surtout comme d'un moyen « pour atteindre la religion et d'assurer le bien-être; il comprit », dit-il, « avec son clair génie les principes de la science et l'esprit de la méthode expérimentale. Mais il ne devint pas, il n'a jamais été véritablement homme des sciences. »². D'autres se sont ralliés à ce jugement, que les sciences n'aient joué qu'un rôle tout à fait épisodique et sans conséquence dans l'œuvre de VOLTAIRE, qu'il ne s'en serait jamais occupé qu'en amateur, sans chercher longuement acquiescer des connaissances approfondies. Or se réfère-t-on à CLAIRAUT, qui, en effet, s'est prononcé assez défavorablement sur les qualités scientifiques de VOLTAIRE qui, méprisant les formules mathématiques, voulut tout d'abord sauter à pieds joints jusqu'aux résultats, espérant supprimer par intuition toutes les difficultés intermédiaires et qui par conséquent serait le plus souvent arrivé à des conclusions fausses. Si VOLTAIRE avait été véritablement un savant, dit-on encore, il n'aurait pas si facilement abandonné les sciences.

¹ Quant à la célèbre polémique entre VOLTAIRE et BAILLY au sujet de l'Atlantide j'ai eu l'occasion d'en parler dans ma communication du 21 mars 1934.

² LARSON, *Hist. de la littérature française*, vol. I, p. 83.

Il y a certainement du vrai dans ce jugement. Si ce fut VOLTAIRE qui, ayant pris contact avec les sciences pendant son séjour en Angleterre, décida la marquise DU CHÂTELET à abandonner LEIBNIZ pour se consacrer entièrement à l'étude de NEWTON, sujet plus digne de ses lumières, il est certain d'autre part qu'à cette époque il s'occupait des sciences d'une manière plutôt accidentale, et que c'est l'influence de son amie qui l'a poussé à les cultiver plus assidûment. Il est vrai aussi que ses travaux scientifiques originaux, le traité sur la nature et la propagation du feu, la dissertation sur les forces motrices et celle sur les changements arrivés dans notre globe, n'ont jamais eu de l'importance scientifique. Mais l'essai sur la nature du feu démontre au moins que VOLTAIRE était très capable d'idées scientifiques originales, et possède ainsi un certain intérêt pour l'histoire des sciences. VOLTAIRE répète sur d'assez grandes quantités de matière les expériences de BOERHAAVE sur la calcination et ces expériences le mènent à la conclusion (à une époque où la théorie du phlogistique de STAHL était à peine connue en France) qu'en chauffant les métaux attirant une partie de la matière répandue dans l'atmosphère. On peut se demander si avec des connaissances scientifiques plus approfondies et en poursuivant systématiquement cette voie, VOLTAIRE n'aurait pas pu aboutir à la découverte de l'oxygène? D'autre part ses expériences sur la propagation du feu ont servi à démentir la fable que la chaleur aurait une direction déterminée.

L'absence de système dans les travaux scientifiques de VOLTAIRE et le fait qu'à partir de 1743 déjà il commence à se désintéresser des sciences pour les abandonner complètement après la mort de Madame DU CHÂTELET en 1748, semblent justifier le jugement de ceux qui voient en VOLTAIRE un simple amateur en matière de sciences. Mais personnellement je serais plutôt porté à partager l'opinion de DU BOIS REYMOND qui dans un discours sur *Voltaire in seiner Beziehung zur Naturwissenschaft* (discours prononcé à l'Académie des Sciences de Berlin en 1858 et dont le titre français est présentement *Voltaire homme de sciences*) s'élève contre le jugement de SAINT-BEUVRE, qui lui semble mal fondé. Car, dit-il, un homme d'une seule trouppe comme VOLTAIRE, dont la vie est dominée d'un bout à l'autre par l'unité de l'action, un tel homme n'a pas dans son caractère des traits superficiels ou des pièces de rapport qu'il puisse indifféremment détacher.

Je me rends compte que jusqu'ici j'ai relevé surtout des traits négatifs, tout au plus ai-je tant bien que mal défendu VOLTAIRE scientifique. Mais il y dans l'œuvre de VOLTAIRE un fait positif qui doit lui assurer une place honorable dans l'histoire des sciences. Amateur ou non, il a peut-être fait davantage pour le progrès de la science que maint savant sérieux armé de tout l'arsenal des connaissances scientifiques mais dont l'esprit restait incapable de saisir les grands rapports qui en fin de compte sont ce qui importe dans l'histoire des sciences aussi bien que dans l'histoire tout court. C'est le grand mérite de VOLTAIRE d'avoir contribué davantage que nul autre à la propagation en France de la théorie de NEWTON sur l'attraction universelle. Je n'ai pas à insister ici sur l'importance de la théorie newtonienne; elle a renversé peu à peu le système des tourbillons cartésiens et a changé ainsi complètement ce qu'en allemand on appelle « das physikalische Weltbild »; Madame METZGER dans son excellent

livre *Newton, Stahl, Boerhaave* a démontré l'influence qu'elle a exercée sur le développement des théories chimiques en France.

Comment VOLTAIRE a-t-il été amené à se vouer à la tâche d'introduire la philosophie de Newton en France? A l'époque où il quitta sa patrie pour se rendre en Angleterre, tout le monde en France était cartésien; il était de bon ton, comme le dit SAIGY dans *La Physique de Voltaire*, de faire acte de foi aux trois éléments et aux tourbillons; VOLTAIRE lui-même est cartésien comme « tout le monde »; en arrivant en Angleterre il est d'abord frappé par la différence d'expliquer le monde en Angleterre et en France, sans prendre parti pour ou contre. Mais pendant les deux années de son séjour en Angleterre, VOLTAIRE subit l'influence de la nouvelle école inductive anglaise. Il étudie la philosophie de BACON, de LOCKE, de NEWTON. Il saisit la genèse historique de la philosophie empiriste, il reconnaît son interdépendance avec la science positive. C'est par l'intermédiaire de BACON qu'il rattache la philosophie si incomplète de NEWTON à la physique encore rudimentaire de GALILÉE. En traçant cette ligne, VOLTAIRE ne fait-il pas preuve de sens historique, appliqué à la science? C'est en reconnaissant cette évolution historique que VOLTAIRE est amené à se rendre compte de la stérilité des systèmes métaphysiques et de la nécessité de mettre à leur place non pas un autre système, mais un idéal positif. Il faut que le cartésianisme tombe afin que la science puisse progresser. « L'édifice imaginaire » des « romans philosophiques » de DESCARTES et de ses partisans doit être remplacé en France par l'édifice bien fondé et solide de la science expérimentale. C'est le but que VOLTAIRE poursuit dans les *Lettres Anglaises* sur BACON, sur LOCKE et sur NEWTON, et plus tard, d'une manière plus consciente et plus soutenue, dans les *Éléments de la Philosophie de Newton*. C'est bien de l'histoire des sciences dans un sens, l'histoire des sciences contemporaines, mais ce n'est pas pour cela, comme je l'ai dit au début, que VOLTAIRE les a écrites, et ce n'est pas en cela que réside leur valeur, mais dans le fait, qu'ils ont répandu en France la connaissance des nouvelles théories newtoniennes. Certes, il y avait à cette époque déjà quelques jeunes savants français, comme CLAIRAUT ou MAUPERTUIS, qui étaient familiers de la théorie de l'attraction; mais afin qu'elle puisse vraiment gagner de la portée il fallait la faire accepter à la cour, au gens du monde. Et si les *Éléments* de VOLTAIRE étaient ce qu'on appellerait aujourd'hui un livre de vulgarisation, c'est précisément ce qu'il faisait. « La victoire de NEWTON sur DESCARTES ne fut en France un fait accompli que du jour où les *Éléments* de VOLTAIRE furent devenus le livre de chevet des dames au lieu de *La pluralité des Mondes* de FONTENELLE ». C'est du reste si je ne me trompe pas pour cela que M. P. BRUNET a arrêté son premier volume en 1733, date de l'apparition des *Éléments*. C'est en popularisant les idées de l'attraction universelle que VOLTAIRE assura le triomphe définitif du newtonisme et la chute définitive de la physique cartésienne et qu'il prépara ainsi la route à la science moderne. Il faut tout de même ajouter que son zèle newtonien l'a entraîné parfois trop loin, même jusqu'à favoriser le cartésianisme. Il n'a pas compris la valeur de l'optique de MALEBRANCHE, qui lui semble un rêve romanesque. MALEBRANCHE est pour lui, comme DESCARTES, un de ces grands hommes avec qui on ne comprend que très peu.

Faisons donc abstraction de VOLTAIRE savant qui pourrait susciter des polémiques, car beaucoup de personnes ne souscrivent pas au jugement de LAM-

son qui déclara que VOLTAIRE ne compte ni dans l'histoire des sciences ni dans l'histoire de la métaphysique; parlons seulement pour terminer de VOLTAIRE historien des sciences, seul sujet de discussion aujourd'hui. Concluons donc que VOLTAIRE ne manqua pas de sens historique, que certains de ses aperçus ont une grande valeur, mais que sa partialité en faveur du Newtonisme empêche de retrouver dans ses écrits historiques le portrait fidèle de la science de son temps.

Paris, Centre International de Synthèse.

BERTHA BESSMERTNY

VOLTAIRE HISTORICO DE SCIENTIIS

Voltaire nunquam reputa se historico de scientiis; ille scribit de historia de scientiis pro alio fine. Sic, in *Dictionnaire Philosophique* ille da notas historico super aliquo verbo (atomo, chronologia, etc.), capitulo XXXI de *Siècle de Louis XIV* est dicato ad expositione de statu et de progressus de scientiis sub regno de Louis XIV.

Sed Voltaire non habet spiritum historico; ille enumerat factos et non exponit ideas. Tamen, si Voltaire non est historico de scientiis, ille est scientista. Etiam si historicos modernos non puta Voltaire scientista originale, tamen nemo pote nega magno importantia de Voltaire pro diffusionem in France de theoria de Newton contra theoria de Cartesio, tunc secuto ab omnes. Voltaire obtine isto diffusionem per medio de duo libro: *Lettres anglaises* et *Eléments de la Philosophie de Newton*.

LES DOCTRINES MÉDICALES DE WILLIAM CULLEN AU PORTUGAL

Le XVIII^e siècle, en ce qui concerne l'étude de l'interdépendance ou interaction des diverses branches de connaissances, est peut être le plus suggestif pour l'histoire de la médecine et l'histoire même de la pensée scientifique. Ne se limitant pas à transmettre les données reçues du siècle précédent, il les enrichit, et au fur et à mesure qu'il profite des courants spéculatifs de l'interprétation, il en engendre, à son tour, de nouveaux, qui s'épanouissent dans le XIX^e siècle.

Outre les influences qui proviennent de l'histoire et de la culture générale où dominent la littérature et les arts, on remarque dans l'histoire de la médecine celles exercées par les doctrines philosophiques en même temps que par les progrès de la chimie, de la physique, de la botanique et de la zoologie.

Si la science médicale, pour la physiologie, la pathologie, le diagnostic et la thérapeutique, bénéficie des acquisitions de la chimie, et de la physique, en conséquence des voies nouvelles ouvertes par les études concernant les phénomènes de la chaleur, de l'acoustique, de l'optique et de l'électricité, elle profite aussi des travaux de LINNÉ et de BUFFON, auxquels on peut ajouter les études de GOETHE, relatives à la physiologie des plantes, et enfin des investigations phyto-géographiques réalisées dans les différents continents.

Sont dignes de remarque les explorations scientifiques de JOSEPH DE JUSSIEU, de LA CONDAMINE, de JUAN ULLOA et d'autres investigateurs au Pérou, au Chili, en Colombie et au Brésil, où ALEXANDRE DIAS FERREIRA¹ entreprit son *Voyage Philosophique* à

¹ Dans l'organe officiel de l'*Instituto Historico e Geographico Brasileiro* on trouve des renseignements biographiques regardant le Dr. ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA. Outre le résumé entrepris par R. S. DE S. PONTES de

travers le Para, Rio Negro, Mato Grosso, et dont la flore, depuis le XVI^e siècle attirant l'attention des botanistes les plus remarquables des différents pays, fut étudiée au XVIII^e siècle par le savant italien DOMENICO VANDELLI sur les données transmises par le Père Dr. JOAQUIM VELOSO DE MIRANDA, dans sa *Florae Lusitanicae et Brasiliensis Specimen* et par Fr. JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO dans sa *Flora Fluminensis*².

L'éloge prononcé par MANUEL JOSÉ MARIA DA COSTA SA' dans la Real Academia de Sciencias de Lisboa, on remarque la notice sur les écrits de ce savant. L'auteur de cette notice, *Noticia dos scriptos do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira* déclare avoir fidèlement reproduit les données transmises de l'inventaire des papiers de celui-ci, dont la remise lui a été faite, sur l'ordre du Vicomte de Santarém, par le botaniste Dr. FELIX AVELAR BROTERO, le 5 Juillet 1815. Vid. *Revista Transense de Historia e Geographia* ou *Jornal do Instituto Historico e Geographico Brasileiro Fundado no Rio de Janeiro sob os auspícios da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, Debajo da Immediata Protecção de S. M. S. o Senhor D. PEDRO II Tomo segundo Segunda Edição Rio de Janeiro, Typographia Imparcial de S. M. Nunes Garcia. Rua da Carioca, n. 34, 1858. p. 501, 505, 506-512 et *additamento*, p. 513-516. Bibl. Nac. de Lisboa J. A. 287 2*

Les documents concernant la mission scientifique du Docteur ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA se trouvent au Brésil, particulièrement à Rio de Janeiro et au Portugal dans l'Arquivo Colonial et dans le Musée Bocage de la Faculté des Sciences de Lisboa. La documentation existante à ce Musée, a été étudiée nommément par le Prof. BARBOSA du Bocage, le Prof. BALTAZAR OSÓRIO, le Dr. CARLOS FRANCA et le Prof. BERRENGOURT FERREIRA, selon la communication de ce dernier dans le volume, sous presse, *III^e Congrès International d'Histoire des Sciences - Actes, Conférences et Communications, Lisbon, 1935*.

JOSÉ SILVESTRE RIBEIRO dans ses commentaires à l'avis du 2 Janvier 1707, prescrivant au Gouverneur des Îles de Cabo Verde d'envoyer pour le Real Jardim Botânico da Ajuda, d'après des instructions détaillées, non seulement des plantes indigènes et des graines, mais encore des animaux ainsi que des produits naturels de cet archipel, signale l'effort louable déployé par le gouvernement portugais à la fin du XVIII^e siècle en regard de l'exploration scientifique de nos colonies. Il considère les avantages qui en résultèrent pour les jardins, pour les musées et pour l'étude des sciences naturelles et il écrit à ce propos: « Ao Brasil que então ainda era nosso mandou o naturalista ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA; a Moçambique, MANUEL GALVAO DA SILVA; a Angola ANGELO DONATI; a Cabo Verde, JOÃO DA SILVA FEIJÓ ». Vid. *História dos Estabelecimentos Scientificos, Litterarios e Artisticos de Portugal nos successivos reinados da Monarchia* por JOSÉ SILVESTRE RIBEIRO, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias (1871-1893) 13 vol. Tom. III, p. 341 3-2

² L'ouvrage publié par D. VANDELLI a le titre: *Florae Lusitanicae et Brasiliensis Specimen. Et Epistolae Ab Eruditis Viris CAROLO A. LINNÉ, ANTONIO DE HAEN et DOMINICUM VANDELLI Scriptae Comumbricae: Ex Typographia*

En dehors du nouveau continent on peut citer pour l'Afrique l'ouvrage publié vers 1798 par DESFONTAINES, *Flora Atlantica*², et pour l'Asie, l'œuvre accomplie en Cochinchine par le Père João DE LOUREIRO et publiée sous le titre *Flora Cochinchinensis* par l'Academia Real das Sciencias de Lisboa, en 1790

Anselmum Regia MDCLXXXVIII Cum Facultate Regiae Curiae Communis Generis Pro Examine, & Censura Librorum. Apud Bibliopola Antonium Barryoud, in-4°, 96 p avec estampes. Bibl. de Belas Artes de Lisboa, 11.1.4. Cette même étude sur la flore brésilienne est publiée avec des corrections intermédiaires par le Père João DE LOUREIRO dans les *Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, Tomo I — desde 1780 até 1788 — Lisboa, na Typographia da Academia, 1787, Com licença de Sua Magestade, p. 37-78. Le Bibliographe INOCENCIO FRANCISCO DA SILVA écrit à propos de cette publication : « O Sr MANUEL BERNARDO LOPES FERNANDES me fez ver autographo a censura do P. JOAO DE LOUREIRO emfor malade se fizeram as alterações; Vid. *Loc. cit.* Bibl. Tomo II, p. 200-202. Dans l'exorde, en latin, est signalé aux membres de l'Académie le travail accompli par le docteur en philosophie, le Père JOAQUIM VELOSO DE MIRANDA, l'auteur de l'opuscule, *Theses ex universis philosophia. Compositae*, 1778, in-4°, 19 p. Pour la biographie de cet ancien élève de l'Université de Coimbra, né à Minas Gerais, « *Arrival de Injeccionado, tempo de Mariano* », confondu quelquefois avec le Fr. JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO, consulter INOCENCIO, *Dicc. Bibl.* Tomo IV, p. 158 et AROSTO VICTORINO ALVES SACRAMENTO BLARE, *Dicionario Bibliographico Brasileiro*, Rio de Janeiro, 7 vol. 1883-1902. Vol. 4., p. 250-251 B. 911-917 v.

Des recherches entreprises sur Fr. JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO ont rattaché à ses noms une petite étude que j'espère publier bientôt sous le titre *O Botânico Brasileiro Fr. José Mariano da Conceição Veloso. Achevas bio-bibliográficas*. La *Flora Fluminense* a été achevée en 1790, mais la publication intégrale du texte n'a été achevée que bien plus tard, dans l'*Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro* Vol. V, 1880. Rio de Janeiro, Typ. Economica de Machado e C. Rua Gonçalves Dias n. 28-1881. Le Dr. LADISLAV NETTO a inséré dans ce volume un rhénat à avant-propos, *Algumas palavras sobre a publicação nestes Arquivos do texto completo da Flora Fluminense de Fr. José Mariano da Conceição Veloso*. Plus tôt a été imprimée la partie iconographique de cet ouvrage, *Flora Fluminense Icones*, dont je m'occupe dans l'étude précédemment citée.

² Vid. *Flora Atlantica Sive Plantarum. Quae in Atlantico Agro Tunetano et Africanis Crescunt*. Auctore RENATO DESFONTAINES, Instituto Nationalis Scientiarum Gallas socio, Necnon in Museo Historiae Naturalis Parisiensis Botanices professore. Tomus Primus, Parisius, Apud Editorem. L. G. Desgranges in via Haute École, n. 14 Typis C. Panckoucke, Anno Sexto Republicae Gallicae, in-4°, 2 Toms. J'ai consulté un exemplaire de cet ouvrage dans la Bibliothèque de l'Institut Botânico da Faculdade de Ciencias de Lisboa grâce à l'amabilité de son directeur, notre confrère du groupe portugais, le Prof. RUI TELES PALMHA.

L'amour des recherches scientifiques était stimulé par les tendances innovatrices de la philosophie du siècle précédent⁴ recueillies et amplifiées par CONDILLAC et les encyclopédistes, poursuivant l'opposition à l'école aristotélique et au spiritualisme de LEIBNIZ. Celui-ci apparaît cependant défendu, dans le domaine de l'embryologie, par GASPARD FREDERIC WOLF, au moyen de sa théorie de l'*épigénèse*, contraire aux idées évolutionnistes et à la génération spontanée, ainsi que par STAHL, élaborant son *animisme*.

Ce mouvement philosophique — dans lequel se trouvaient représentées les conceptions du Dr CABANIS, exerçant un rôle indubitable dans le développement de la physiologie du système nerveux, discipline médicale cultivée, à son tour, pour le savant suisse CHARLES BONNET — s'accroît encore, des doctrines de KANT, qui, interprétées par FICHTE, SCHELLING et HEGEL, étendirent son influence au long du XIX^e siècle.

La curiosité pour les voyages, excitée par une riche littérature sur ce sujet, l'influence plus accentuée des Académies, fondées surtout à partir du XVII^e siècle dans la plupart des pays, les livres qui circulent partout, et quelquefois, traduits en différentes langues, l'expansion des journaux et des publications périodiques spécialement de nature scientifique, autant de faits et circonstances qui aident à l'essor de l'intense activité intellectuelle de ce siècle.

⁴ Pour ce qui concerne le XVII^e siècle il faut mentionner les doctrines de DESCARTES, JOHN LOCKE, BACON DE VERULAM, THOMAS HOBBES, et celles du philosophe, astronome et physicien provençal, qui s'intéressait aussi aux problèmes de médecine, PIERRE GASSENDI. Sa théorie atomique était une reviviscence historique de celle des philosophes atomistes qu'il avait étudiée en s'occupant spécialement d'ÉPICTÈTE et elle a été appréciée par le polygraphe espagnol FR. BENITO FEIJÓO.

Pour établir une confrontation de la théorie de GASSENDI avec l'atomisme des anciens, c'est-à-dire, d'EMPÉDOCLE, LEUCIÈTE, DEMOCRITE, ÉPICURA, HÉRACLÈME du Pont, et ASCLÉPIADE de PRUSE, on peut consulter le Prof. ALDO MUZZI, *Manuale di Storia della Scienza*, Roma, Casa Editrice Leonardo da Vinci, 1925, p. 22 et suivantes, et surtout l'*Histoire des Sciences* en collaboration avec le Prof. PIERRE BRUNET, Payot, Paris, 1935. On y trouve des renseignements au chapitre VII, *Les grands systèmes scientifiques; Empédocle, Anaxagore et les Atomistes*, p. 134 et suiv. et encore au chapitre XXIX, p. 532 et suiv.

Quand j'écrivais cette étude, j'ai élaboré en même temps des notes sur la philosophie du XVII^e siècle; je les omets ici pour ne pas trop allonger ce travail. J'espère prochainement les publier sous le titre *Quelques philosophes du XVII^e siècle, et leur influence en Portugal et en Espagne*.

de, dont le caractère de vulgarisation scientifique, particulièrement en France, a été signalée par Madame METZGER⁵

Ce labeur philosophique éveillait parmi les médecins le goût des controverses, l'esprit d'analyse et de critique et, en même temps, le besoin de la revision des données antérieurement acquises, de la systématisation de toutes les connaissances, pour les envisager sous une interprétation synthétique. Ainsi le progrès accompli dans les diverses branches du savoir, spécialement dans celles qui regardaient l'étude plus directe de la nature, allié aux spéculations de la philosophie, a fait éclore de nombreuses théories médicales.

La tendance à la systématisation en médecine se manifeste nettement dans les *Genera Morborum* de KARL LINNÉ, essai nosographique cherchant à établir une classification des maladies, d'après la méthode adoptée dans l'histoire naturelle.

ERNST GEORG STAHL, esprit voué à la spéculation philosophique, le créateur de la théorie du *phlogistique*, source de nombreuses discussions, aussi bien que de suggestives expériences, laquelle a été renversée par la mentalité supérieurement inclinée à l'expérimentation de LAVOISIER⁶ — propose, dans le domaine de la médecine, son *animisme* en contraste avec les exagérations de l'iatro-mécanisme et de l'iatro-chimie.

HERMANN BOERHAAVE prétend établir l'harmonie entre l'iatro-physique de BORELLI et BAGLIVI, l'iatro-chimie du hollandais LA BOE SYLVIVS et certaines conceptions de VAN HELMONT, érigées sur l'archée et la chimie organique, dont il fut le fondateur, d'une part et les données de l'anatomie, de la physiologie, et celles de l'expérience d'autre part. De là un électisme qui n'a pas évité quelques critiques à ce maître, aux nombreux et fameux disciples, réputé pour le premier clinicien de son époque, et dont les

⁵ Voir Mme HÉLÈNE METZGER, *La littérature scientifique française du XVIII^e siècle*, Archeion, XVI, 1934, p. 1-17. A propos de cette communication Mme BERTHA BESSMERITZ en a présenté une autre sous le titre *Les principales ouvrages sur l'histoire des sciences parus en France pendant le XVIII^e siècle*, VII Archeion, XVI, 1934, p. 331-332.

⁶ Voir Mme HÉLÈNE METZGER, *La philosophie de la matière chez Lavoisier*, Exposé, l'Histoire et Philosophie des Sciences publiés sous la direction de Abel REY, Paris Hermann et Cie, 6 Rue de la Sorbonne, 1935. Sur ce travail très intéressant le Prof. ALDO MIELI a publié un compte rendu dans l'Archeion, XVI, 1934, p. 429-431.

ouvrages les plus importants sont les *Elementa Chemiae*⁷ et les *Institutiones*.

On voit surgir le mécano-dynamisme de FRIEDRICH HOFFMANN qui a subi l'influence des doctrines de LEIBNIZ et qui, ayant donné les contributions importantes à la pathologie attribua un rôle fondamental à l'éther et ne dédaigna pas de faire allusion aux *Morbis diabolici*!

On remarque ensuite l'organo-dynamisme ou la théorie de l'irritabilité de ALBRECHT VON HALLER, ce génie qui, ayant étendu son activité de la poésie jusqu'à la philosophie, s'adonna à la botanique à la chirurgie, à la médecine, et en ce domaine particulièrement à la physiologie expérimentale, préconisant les expériences sur les animaux. Il se consacra en outre à l'histoire de la médecine, dont il a préparé la bibliographie générale, en organisant des bibliothèques, en particulier la *Bibliotheca Anatomica*, la *Bibliotheca Chirurgica*, la *Bibliotheca Medicinæ Practicæ* et encore *Disputationes Chirurgicæ Selectæ* (Venetis, Sumptibus Herodani Baglioni, MDCCLV, en 2 tomes) où se trouvent des données concernant non seulement l'histoire de la chirurgie générale mais aussi l'ophtalmologie.

Dans ce même siècle on assiste à l'épanouissement du vitalisme de BORDET développé par BARTHEZ, PINEL, BICHAT et BOUCHET. Tandis que les doctrines physiologistes de HALLER, SPALLANZANI et BICHAT permettaient des acquisitions scientifiques nouvelles à la médecine, vers la fin du XVIII^e siècle apparaît le Dr SAMUEL HAHNEMANN avec l'homéopathie, critiquée par divers historiens de la médecine et que le Dr EDOUARD AUBER vers la moitié du XIX^e siècle envisageait très à propos « non comme une doctrine ni un système mais simplement une méthode thérapeutique », en la plaçant au même rang que l'hydrosudopathie de PRIESSNITZ et que le magnétisme de MESMER⁸. Sur cette méthode le Prof. ANTÔNIO FERREIRA BRAGA dans son livre *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica*, Porto 1840, fit porter une énergique criti-

⁷ Une analyse très détaillée de « *Elementa Chemiae* » a été entreprise par M^{lle} HÉLÈNE METZGER dans son étude ouvrage *Newton, Stahl, Boerhaave et la doctrine chimique*, Paris, Librairie Felix, Alcan, 1930 p. 191 199.

⁸ Voir T. C. E. EDOUARD AUBER, *Traité de la Science Médicale* Histoire et Dogmes, Paris, Germer Baillière, 1853. I Vol. in 8°, XVI, p. 644. Consulter p. 262 268.

que, assurant. « Já Hippocrates tinha notado haver occasiões de con-
vir nas curas o methodo de as fazer pelo mesmo theor de como a doença
nasceu (em note). — *Alius modus hic est. Per similia morbus ori-
tur et per similia oblata ex morbis sanantur* - Hipp. de loc. in ho-
mine.); bastava contentar com esta verdade particular, e nunca fa-
zer disso o unico dogma therapeutico, etc., p. 287-288 »

Et dans cette ambiance intellectuelle de création des théories
et des systèmes, les doctrines de CULLEN et BROWN ont conquis,
à leur tour, dans les différents pays, des adeptes enthousiastes et
nombreux.

* * *

WILLIAM CULLEN (1712-1790) a fondé la physiologie et la pa-
thologie sur l'action nerveuse, résultant d'un fluide analogue à
l'éther de NEWTON et qu'il nommait fluide nerveux, dont dépend-
aient les états de santé et de maladie, et, en même temps, il a
établi la distinction entre les causes éloignées ou prédisposantes
et les causes prochaines ou efficientes.

CULLEN a combattu l'abus des toniques et des excitants pen-
dant le cours des maladies aiguës et a ébranlé la croyance aux re-
mèdes soi-disant infailibles, en faisant remarquer qu'ils devaient
s'adapter aux conditions spéciales de l'organisme, dont dépend-
aient, finalement, des réactions physiologiques et pathologiques.
Par ses doctrines, il s'est opposé aux exagérations de l'humorisme
et a contribué au développement des études neurologiques.

On lui reprocha, cependant, un certain scepticisme thérapéu-
tique, une tendance à se laisser quelque fois emporter par des
idées peu claires et précises, et une froide sévérité critique envers
des prédécesseurs et contemporains doués d'un véritable mérite.

Mr. BOSQUILLON dans le *Discours Préliminaire* de l'ouvrage
de CULLEN, *Eléments de Médecine Pratique*, en essayant de pré-
senter un abrégé de l'histoire de la médecine pratique, signale que le
Prof. CULLEN ne donnait souvent dans ces leçons le plaisir de
digressions historiques: « c'est pourquoi j'ai cru devoir en donner
l'histoire abrégée et remonter ici, comme M. CULLEN avoit coutume
de la pratiquer dans ses leçons, jusqu'aux siècles le plus reculés. »¹

¹ Voir *Eléments de Médecine Pratique* de M. CULLEN, M. D. Traduits de
l'Anglais sur la quatrième et dernière édition avec des notes, dans lesquelles
on a reformé la Nécrologie du même Auteur, décrit les différentes espèces de

Il sera peut être suggestif d'évoquer l'ancien Professeur d'Edinburgh d'après les impressions de ses disciples et aussi quelques-uns de ses propres concepts et opinions.

Le Docteur Régent de la Faculté de Médecine de Paris, au XVIII^e siècle en même temps que Professeur de langue grecque au Collège Royal de France, tout en reconnaissant que la chimie « *succéda au galénisme et à l'aristotélisme dont elle produisit la chute* » reproche au chimiste l'application de remèdes, à tort et à travers, et le manque d'observation de la marche des maladies¹⁰.

Il fait des éloges à SYDENHAM, le créateur de la théorie de l'autocratie, fondée sur la puissance de la nature, mais toujours préoccupé de l'observation des maladies, dont il a laissé des descriptions surpassant celles de ses prédécesseurs.

En même temps il déclare les imitateurs et disciples de SYDENHAM très attachés au merveilleux de leurs théories qu'ils dé-iraient faire triompher en tous cas, et il avance que les plus fidèles dans la description des maladies ne savaient pas distinguer les symptômes pathognomiques. Et à ce propos il renvoie sur les systèmes nosologiques parus, pour défendre celui présenté par CULLEN et il mentionne les raisons déterminantes de la classification adoptée¹¹. Voici en quels termes il compose l'éloge de CULLEN, qu'il met au dessus du fameux BOERHAAVE

« La célébrité que M. CULLEN s'est acquise depuis plus de quarante ans qu'il exerce la médecine, le grand nombre d'élèves qui, de toutes les parties de l'Europe, ont fait le voyage d'Edimbourg pour pouvoir profiter de ses leçons, la rapidité avec laquelle

maladies, ajouté un grand nombre d'observations qui peuvent donner une idée, des progrès que la Médecine a faite de nos jours: Par M. BOSQUILLON, Ecuyer, Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris, Lecteur du Roi, Professeur de Langue grecque au Collège Royal de France, Censeur Royal, Associé honoraire de la Société de Médecine d'Edimbourg, etc. A Paris, Chez Théophile Barrois le jeune etc. MDCCXCV, 2 Tomes, in-8^o

¹⁰ « Néanmoins les chymistes n'avancèrent pas de beaucoup la médecine, ils en arrêtèrent même les progrès, se détournèrent totalement de son étude, parce qu'ils s'attachèrent aux acides aux alkalis, s'occupèrent uniquement de rechercher des remèdes nouveaux qu'ils employoient sans discernement, et rejetèrent la saignée et autres remèdes actifs comme inutiles; d'où l'on peut conclure que les galénistes, en observant avec soin la marche de la nature, rétablirent plus de malades que les chymistes avec leurs remèdes puissants ».

Vid. Idem, *Discours Préliminaire*, p. XXIII XXIV.

¹¹ Vid. Idem, p. XXVI-XXX.

se sont enlevés ses ouvrages, sont de sûrs garans de son mérite. Il a combattu avec succès un grand nombre de préjugés fortement enracinés et adoptés par la plupart des médecins, ce qui le met, à beaucoup d'égards, au-dessus du célèbre Boerhaave même; car ce dernier, quoique doué d'une érudition étonnante et d'un jugement exquis, a été forcé, en rassemblant tout ce que l'on avoit écrit avant lui, d'adopter plusieurs erreurs généralement reçues, faute d'avoir un assez grand nombre d'expériences pour pouvoir les connoître ou les combattre; ainsi la théorie est quelquefois obscure et à peine supportable, comme le prouve la manière dont il explique la cause prochaine des fièvres et des inflammations. Ces erreurs étoient en quelque sorte inévitables, parce que ce grand homme a vécu dans un temps où la physique étoit encore loin du point de perfection où nous la voyons aujourd'hui. », p. XXX XXXI.

Ensuite, le disciple signale parmi les qualités du Maître le souci d'éviter l'erreur, la précision dans la description des maladies avec la symptomatologie propre et accidentelle, l'indication des causes prochaines et, enfin, la thérapeutique exposée d'une manière claire et logiquement déduite.

Le Dr BOSQUILLON déclare avoir ajouté à l'ouvrage de CULLEN les réflexions suggérées par la lecture, pendant douze ans, des leçons manuscrites du Maître, ainsi que les propres *observations de vingt années d'expériences*, et des remarques touchant la nosologie de l'auteur. Il termine ainsi son discours dans lequel il défend l'emploi de la langue vulgaire dans les livres de médecine, comme l'a fait le même CULLEN, en Angleterre, et il adresse des critiques au *mesmérisme*.

« Quelques Médecins blâment ceux qui écrivent sur leur art en langage vulgaire: je conviens que les livres de ce genre devroient en général être écrits dans la langue des savans; mais il semble qu'il est avantageux de mettre une partie du public à même de pouvoir lire quelques livres élémentaires; c'est un moyen de laver la Médecine des reproches que lui font quelques personnes peu instruites de rester dans un état stationnaire; c'est contribuer en même temps, en multipliant la masse des connoissances, à détruire une infinité de préjugés funestes à l'humanité; car on ne peut nier que les hommes dont les lumières sont bornées, tiennent plus à leurs opinions relativement à la Médecine, que ceux dont les connoissances sont étendues. Ce n'est qu'à l'ignorance ou à une

sensibilité portée à l'excès, et qui tient aux maladies nerveuses, que l'on peut attribuer cet engouement presque général pour des chimères, qu'il est étonnant de voir prises pour des réalités dans un siècle aussi éclairé que le nôtre. Je pardonne aux anciens d'avoir avancé que PYRRHUS, connu par les cruautés qu'il exerça au siège de Troie, avait la vertu de guérir les hypochondriaques, en les touchant uniquement avec le gros orteil de son pied droit. Mais je ne puis sans étonnement voir de nos jours des hommes éclairés ajouter foi à ceux qui prétendent que l'extrémité de leurs doigts jouit d'une vertu semblable, qu'ils peuvent communiquer à d'autres corps ».

Après le disciple, il convient d'entendre le Maître. Dans la préface de cette quatrième édition, datée d'Edimbourg, novembre 1783, CULLEN expose que « malgré une expérience de plus de quarante ans, jointe à beaucoup de lecture et de réflexions » il a entrepris cet ouvrage avec une « extrême méfiance » et poussé par les raisons rapportées par BOERHAAVE dans la préface des *Institutiones*.

Ayant fait remarquer les soins apportés à cette édition, il insiste sur son dessein de réformer la médecine au moyen d'une doctrine convenant mieux à l'interprétation de faits nouveaux et il entreprend d'examiner l'état de la science médicale à son époque, en faisant la critique des principaux systèmes alors dominants.

Selon lui, la médecine pratique ne peut pas avoir son unique fondement dans l'expérience, et il avertit, « j'ose assurer que presque dans tous les temps la Médecine a été et est encore chez tous les hommes, fondée plus ou moins sur certains principes, qui sont des conséquences du raisonnement; » p. XXXVIII.

Il devient peut-être curieux de connaître ses opinions sur la médecine aux XVI^e et XVII^e siècles.

À propos de la médecine au XVI^e siècle il précise, après avoir fait allusion au galénisme jusqu'alors en faveur:

« Il est vrai que, dès le commencement du seizième siècle, le fameux PARACELSE jeta les fondemens du système chimique diamétralement opposé à celui de GALIEN; l'efficacité des médicaments employés par PARACELSE et ses sectateurs, détermina un grand nombre de Médecins à adopter leur système; mais les systèmes continuèrent à suivre particulièrement GALIEN, restèrent en possession des écoles jusqu'au milieu du dix-septième siècle. » p. XXXVIII-XXXIX.

Il assure que les tentatives d'explication des phénomènes concernant la santé et la maladie, présentées par les deux sectes

en opposition «roulent entièrement sur l'état des fluides». Ensuite il expose l'anéantissement des doctrines de GALIEN, en conséquence des découvertes de HARVEY et PECQUET, et il note l'influence exercée sur la médecine du XVII^e siècle par la philosophie naturelle propagée par GALILÉE et le chancelier BACON et comme conséquence l'interprétation mécanique des phénomènes de l'organisme, reconnue par lui insuffisante à les expliquer.

A la pathologie qu'il nomme humorale il fait succéder la chymie, et il montre l'influence exercée à cet égard par les conceptions de BACON, GASSENDI et DESCARTES.

«Le chancelier BACON avoit observé long-temps avant, avec sa sagacité ordinaire que la chymie promettoit un grand nombre de faits, lui avoit donné par là du crédit; la philosophie corpusculaire, rétablie par GASSENDI, s'allioit facilement avec les raisonnemens des chymistes; celle de DESCARTES s'accordoit fort bien avec les deux différentes doctrines: toutes ces circonstances contribuèrent à faire adopter une pathologie humorale, particulièrement chymique, qui domina presque généralement, jusqu'à la fin du dernier siècle, qui a même continué jusqu'à nos jours à avoir la plus grande part dans les systèmes dominans.» p. XL.

Quant au XVIII^e siècle, il entreprit la critique des systèmes de STAHL, d'HOFFMANN et de BOERHAAVE.

Pour ce qui est du système de STAHL — où l'âme rationnelle préside à tous les phénomènes de l'organisme, en le défendant contre les agents morbides ou les influences délétères — il rappelle la ressemblance de ce principe avec celui des hippocratiques, vulgarisé dans l'expression courante de *vis conservatrix et mediatrici naturæ*. Et dans sa critique, tout en reconnaissant l'influence de l'*animisme*, il fait mention de quelques partisans les plus remarquables comme PERRAULT en France, NICKOLS, MEAD, PORTERFIELD et SIMSON en Grande-Bretagne, GAUBIUS en Hollande, et, en même temps, il se réfère aux critiques de HOFFMANN, BOERHAAVE et HALLER qui cependant n'embrassaient pas le matérialisme.

Ensuite il dénonce les inconvénients de cette école, pour entreprendre la critique de la doctrine de HOFFMANN, basée sur «des principes mécaniques, cartésiens et chimiques, tirés des systèmes qui avoient paru avant le sien».

CULLEN met en évidence son adhésion aux principes énoncés par HOFFMANN dans sa *Médecine rationnelle systématique* sur la genèse des maladies et d'autre part il signale son désaccord surtout

pour ce qui concerne la pathologie humorale et les idées des partisans de ce système

Après avoir fait l'éloge de BOERHAAVE (*Préface*, p. LII-LIII), il entreprend la critique du système de cet auteur, assurant n'être pas d'accord sur certains points, spécialement en ce qui regarde « l'état des fluides animaux » et la manifeste inadvertance de celui-ci pour les « puissances motrices ».

CULLEN s'occupe ensuite de LIEUTAUD qui dans son *Précis de Médecine* tentait de faire de la science fondée seulement sur des faits, et il s'efforce de faire apparaître quelques erreurs et contradictions. Et il finit par une défense de son système, au moyen duquel il croit, en s'inspirant des principes généraux de HOFFMANN, avoir réussi à harmoniser sa méthode curative avec l'expérience et avec les principes tant physiologiques que pathologiques, qui ont servi de fondement à sa nosologie. Il me semble curieux pour l'historien de la médecine le chapitre qu'on trouve à la fin du *Tome Second* de cette édition française, sous le titre *Manière d'étudier la Médecine-Pratique*, où dans une brève synthèse on entrevoit les systèmes, les auteurs en vogue et l'enseignement tel qu'il avait lieu à cette époque. On y reconnaît l'érudition, le sens critique, la probité, et l'on y peut puiser des données concernant la biographie psychologique de l'auteur.

Après avoir assuré que la théorie devient indispensable dans l'étude de la médecine et avoir formulé des objections contre l'empirisme de LIEUTAUD, il fait allusion au fléau des vulgarisateurs, sans science ni conscience, et des champions effrontés du charlatanisme à travers les temps: « Je ne parle pas des auteurs qui ont voulu mettre la médecine à la portée de tout le monde, parce qu'ils sont au-dessous de la critique. » p. 717

En conseillant un grand soin dans l'adoption d'une théorie, il envisage la sienne propre, à savoir celle du *fluide élastique* du système nerveux¹³ et il critique les systèmes de SYDENHAM, STAHL, HOFFMANN et BOERHAAVE.

¹³ « Le système nerveux contient un fluide élastique d'une nature particulière et tous les phénomènes de l'économie animale paraissent dépendre des qualités de ce fluide, qui me paroît être de la nature de l'éther de NEWTON; que l'on peut supposer que cet éther existe dans le système animal, de même que dans toute la nature; ceci ne peut néanmoins s'appliquer avec certitude à la pratique de médecine, il n'est pas possible de mettre des limites aux spéc-

Pour la connaissance des idées de GALIEN et des galénistes, il indique comme bon compilateur RIVIÈRE, auquel GUI PATIS se réfère plus d'une fois dans ses *Lettres*, et aussi SENNET, réputé par lui le plus remarquable des galénistes.

Pour connaître le système des Cartésiens, il mentionne ETIENNE BLANCARD, en avertissant: « mais c'étoit un homme faux et il ne faut pas ajouter foi aux faits qu'il rapporte, » p. 720.

Quant à l'étude des anciens systématiques, il cite JEAN DOLEUS, auteur de l'*Encyclopaediae Medicinae theoretico-practicae*, Francofurti ad Mainum. 1784. in 4°

CULLEN signale l'importance des travaux de FRANCISCUS SILVIUS et de THOMAS WILLIS et encore de ETMULLER, en rendant hommage aux « vastes connaissances » et qualités d'observateur de celui-ci, en dépit de son orientation théorique, inspirée des chimistes et cartésiens.

Puis, il conseille la lecture du *Directorium Medico-practicum* de MORONT, Lug. 1650, in-8°, réimprimé à Francfort en 1663, in-4°, avec des augmentations élaborées par SCHEFFER, du *Tentamen lexicæ Realiæ* de MICHEL ALBERTI Halae. 1727-1731. in 4°, 2 vol., des ouvrages de MARCELLUS DONATUS, de ceux de SCHENCKIUS, de la *Medicina Septentrionalis collectio* de BONET et, enfin, des *Mémoires des Académies*.

CULLEN attire l'attention des étudiants sur des livres concernant la nosologie générale, et, il va sans dire, n'oubliant pas son système, il passe à la comparaison des différents systèmes nosologiques avec l'histoire des maladies, et fait mention spéciale des travaux de SAUVAGES, dont il vante l'érudition du *Sepulchretum* de BONET et des ouvrages de MORGAgni et de LIEUTAUD, qui a fait une tentative d'exposition de toutes les maladies dans son *Historia Medica*.

Pour ce qui regarde l'ancienne littérature médicale, telle est son opinion: « On peut profiter des anciens, tels que CELSE, ARÉTÉE de Capadoce, COELIUS ACRELIANUS. Les modernes ont tiré quelques observations utiles d'ALEXANDRE DE TRAILLES, de PAUL d'EGINE, d'AETIUS, mais il faut les consulter à loisir. Je dis la même chose des Arabes et des Galénistes qui ont paru jusqu'au seizième siècle » (p. 722).

Titius de ce genre. Je suis persuadé qu'il existe dans le système nerveux, un état appelé mollesse, que personne ne peut nier; mais il est extrêmement difficile l'en faire l'application » etc etc. Vid. Idem, Tome II, p. 717-718.

CULLEN avec la clare conscience de sa mission et la probité d'un vrai maître de ce temps là cite des auteurs « qui ont donné des Traités particuliers des Fièvres, des Maladies épidémiques, des Phlegmasies, des Maladies inflammatoires particulières, des Hémorrhagies, des Névroses des Adynamies, des Spasmes, et des Cachexies »

Et après avoir indiqué pour la Chirurgie, BOERHAAVE, VAN SWITEN et SALVAGES, il termine ses renseignements de caractère bibliographique et encore critique par les considérations suivantes d'ordre intellectuel, en égard à la philosophie¹⁹ et aussi d'ordre

¹⁹ Sur l'importance accordée à la philosophie en rapport avec la médecine, pendant le XVIII^e siècle et vers le commencement du XIX^e siècle devient très suggestif ce passage de Mr. V. LEGORAS : « HIPPOCRATES, segundo o est do da Medicina do da Filosofia, não determinou o limite da separação destas duas sciencias, ambas são filhas da observação e ambas tem hum fim commun, a felicidade, e a conservação da nossa especie » Et on note cette expression de BACON : « A Medicina sem a Filosofia he hum arte impositora » *Vil. Notas Principios de Cirurgia resumidos Das Obras dos Autores Modernos conforme o Plano do Livro de G. de Lafaye que contém etc.* etc. por F. N. V. LEGORAS traduzidos ao francez em vulgar com a guisa de notas por F. A. Z. Cirurgião Mórdo Regimento de Infantaria n. 9. Lisboa na Typografia Rolimiana, Tomo 2 n. 8^o, 1816-1817, Prefação do Author, p. 7

Pour identifier l'auteur d'après ses initiales on ne trouve des renseignements ni dans le *Dic. Bibl. de INOCÊNCIO*, ni dans l'ouvrage *Substantia para um Dictionario de Pseudonymos Lusitanos Obras Anonymas de escriptores Portuguezes* Contribution para o estado da Litteratura Portuguesa por MARTINHO AUGUSTO DA FONSECA. Com pueras pulvris servato da prologo pelo Académico Dr. THEOPHILUS BRAGA, Lisboa, Por ordem e na Typographia da Academia Real das Sciencias, 1896. P. 608 V. Ses initiales correspondent à FERNANDO ANTÓNIO ZAMIT (1776-1861) ne à Ponte de Lima, fils de FRANCISCO JOSE LAMIT. Il était « Cirurgião Mórdo Regimento de Infantaria 9 », à la date de la version au dessus citée. Dans mes recherches entreprises à l'Arquivo Historico Militar dont est directeur notre confrère de groupe Portugais, le Colonel HERIQUE FERREIRA DE LIMA, j'ai trouvé des indications sur ce chirurgien dans le *Livro 5^o dos vencimentos et les Livros Morses*, n. 8 et 10, et j'ai pu étudier son *processo individual* (C. 59 et 294). Sous le nom FERNANDO ANTÓNIO ZAMITH il y a les références à ce traducteur dans le *Dic. Bibl. de INOCÊNCIO*, Tome II, p. 262, Tome IX, p. 214 et aussi dans la *Enciclopedia Portuguesa Illustrada* de MAXIMIANO DE LEMOS Vol. XI. FERNANDO ANTÓNIO ZAMIT a publié une version de LAONEAU, mentionné par INOCÊNCIO, *Exposição dos Symptomas da Enfermidade Venerea, dos diversos methodos de tratamento que lhe são applicados etc.*, etc., par LAONEAU, Trad. em portuguez, Lisboa, 1822, in-8^o. Le nom de ce traducteur ne figure pas dans le *Dictionário Bibliographico Militar Portuguez* por

moral, c'est à dire du domaine de la déontologie. « En suivant ces études, ayez l'érudition en vue; tâchez de saisir les idées générales et étendues des philosophes. Mais soyez toujours guidés par les sentimens d'humanité, de probité et de dévouement, qui imposent à l'homme le devoir l'obligation de soulager ses semblables. » p. 728.

* * *

Les doctrines de WILLIAM CULLEN se sont répandues en Portugal au moyen de ses ouvrages publiés en anglais et des versions latines, françaises, italiennes, portugaises et espagnoles, et il me semble curieux de rendre compte des ouvrages de cet auteur existants à la Bibliothèque Nationale, à la Bibliothèque de Médecine de Lisbon et à celle de l'Université de Coimbra ¹⁴.

FRANCISCO AUGUSTO MARTINS DE CARVALHO, capitão de infantaria, etc., Publicação autorizada pelo Ministerio da Guerra, Lisboa, Imprensa Nacional 1881, B. 72 11 V Cette omission se trouve encore dans la 2^e édition, manuscrite qui se trouve à l'Arquivo Histórico Militar et doit paraître bientôt aux soins du Colonel HENRIQUE FERREIRA DE LIMA.

¹⁴ A la Bibliothèque Nationale de Lisbon nous avons trouvé les ouvrages suivants de CULLEN, en anglais, en latin et en français.

En anglais :

First Lines of the Practice of Physic. Colinburgh, 1791, in 8°, vol. 4. Printed for Bell (and) Bradford S. A. 7928 31 p.

First Lines of the Practice of Physic. New edition. Colinburgh Printed by Munnell and Son, 1802 in 8°, vol. 2 S. A. 4012 4013 v.

First Lines of the Practice of Physic. A new edition Colinburgh Printed for Bell, 1808, in-8°, vol. 2 S. A. 7932 7933 p.

Lectures on the Materia Medica. London. Printed for T. Lowndes, 1773, in-4° vol. 1 S. A. 4019 V.

Letter to Lord Cathcart concerning the recovery of Persons drowned and seemingly dead. Eamburgh. Printed por Charles Elliot, 1776, in 8°, vol. 1. S. A. 4018 V.

En latin :

Guilielmi Culleni (D). *Primae lineae medicinae practicae*. Ex angl. co. ulionatē latine vertit A. B. BEERENBROECK, 1779. Lugduni Batavorum. Apud Lazari Van Danne, in-8°, 19,5 x 11,5, XVII, 248 p., S. A. 4068 v.

En français :

Elémens de Médecine Pratique traduits de l'Anglais par M. BOSQUILLON à Paris, 1785 ? in 8°, vol. 2 S. A. 14176-77 p.

Pour ce qui concerne la diffusion des idées, une évidente importance revient au développement pris au XVIII^e siècle par le commerce du livre, stimulé, sans doute, par les Académies, et par la presse, et à l'action des traducteurs des différents pays. La version espagnole qu'on a trouvée de l'ouvrage de CULLEN, *First*

Treatise of Materia Medica traduit de l'anglais sur la seule édition donnée par l'auteur par M. BOSQUILLON. Paris, Imprimerie de Stoupe, 1789-90, in-8°, vol. 2. S. A. 4016-17 V.

On peut consulter à la Bibliothèque de la Faculté de la Médecine de Lisbonne les ouvrages suivants de CULLEN:

En anglais:

First Lines of the Practice of Physic. In Four volumes. With Practical and Explanatory Notes by JOHN ROBERTSON, M. D. vol. I Edinburgh. Printed for Bell (and) Bradford, and William Creech, Edinburgh. C. G., (and) L. Robinson, and J. Murray, London. MDCXC1. Le portrait de WILLIAM CULLEN qui accompagne cette étude (et qui sera imprimé dans le prochain numéro en même temps que le portrait de Brown) a été reproduit de l'estampe du premier tome de cet exemplaire. A 19, P 6, V. 24

Institutions of Medicine. 3. ed. Part. I *Physiology*. Edinburgh, Charles Elliot, 1785. 19-6e-2

Cullen William or a systematic arrangement of diseases. Edinburgh. Bell et Bradford, 1810 19-9D-33.

En latin

Apoteles ad nosologiam methodicam. Seu Synopsis Nosologiae Methodicae. Amstelodami: Fratrum de Turnes 1775 19-7E-11.

Primas lineas Medicinalis Praeaeas. Ex anglico idiomate latine vertit A. B. BEERENBERGCK. Lugduni Batavorum. Apud Luzac & Van Damme, in-8°, XVII. 248 p. 19-6e-1.

Synopsis Nosologiae Methodicae. Trad. JOHNS THOMSON, Edinburgh. Anderson et C., 1814 21-10E-5

Synopsis Nosologiae Methodicae. 2. ed. XXXVI, 308 p. Ticini: Barthasaris Cerni., 1790. 19-6e-3.

Synopsis Nosologiae Methodicae. Editio prima veneta Venetiis: S. A. Pezzana, 1787, 2 Tomes, 19-6E-4 et 5.

Idem. Editio secunda veneta. Venetiis S. A. Pezzana, 1795 19-6E-6 et 7.

En français:

Eléments de Médecine Pratique. Traduits de l'anglais par M. BOSQUILLON, Paris. Théophile Barrois. 2 Tomes, in-8°, 1786-1787. 19-6E-8 et 9.

Eléments de Médecine Pratique de M. CULLEN M. D. Traduits de l'Anglais sur la quatrième et dernière édition etc. par M. BOSQUILLON. A Paris. Théophile Barrois le jeune, 2 Tomes, 1795. 19-6E-10 et 11. Dans le texte, je me réfère, pour les transcriptions, à cette édition dont je possède un exemplaire dans ma bibliothèque.

Lines of the Practice of Physic a été faite sur la traduction française de BOSQUILLON et on peut remarquer, à ce propos, une édition de cette même traduction française avec les renseignements « Coimbra, de l'Imprimerie de l'Université », 1809-1810, 2 vol. En 1810 paraît aussi une édition « A Coimbra de l'Imprimerie de l'Un-

Elementa de Medecine Practica de M. CULLEN M. D. Traduits de l'Anglois sur la quatrième et dernière édition, etc., etc., par M. BOSQUILLON. A Coimbra de l'Imprimerie de l'Université, 2 Tomes, 1809-1810. D. 4-13 et 14.

La bibliothèque de la Faculté de Médecine possède un autre exemplaire de cette même édition « Coimbra de l'Imprimerie de l'Université », 2 Tomes, 1809-1810, in 8°, 19,5 x 12,5, 19 6F 28 et 29.

Traité de Matière Médicale par M. CULLEN, M. D. Traduit de l'Anglois sur la seule Edition donnée par l'Auteur à Edimbourg en 1789. Par M. BOSQUILLON. Docteur en Médecine et de la Faculté de Médecine de Paris, Lecteur en Droit et Professeur de Langue Grecque au Collège Royal et associé honoraire de la Société de Médecine à Edimbourg etc., etc., A Coimbra de l'Imprimerie de l'Université 1810, in-8°, 17 x 10,50, Tome I, (3 fl.), 437 p., Tome II (2 fl.), 432 p. (3 fl.).

En portugais

Elementos de Fisiologia do Dr. GUILLERME CULLEN, Traduzidos do Inglês em Francez pelo Dr. BOSQUILLON e em vulgar pelo Dr. FRANCISCO JOSÉ DE PAULA, Cirurgião em Lisboa. Lisboa, Na Typographia Numeziana MDCXCV in 8°, VI, 192 p. (note 58 p.).

En espagnol:

Elementos de Medicina Practica, 2 Ed. Traducidos del Francez al Castellano por E. Doctor D. BARTOLOMÉ PINFRA Y SILES, Madrid, 4 Tomes, 1791-1793 in 19-6E-12-13-14 et 15.

Idem Madrid? Benito Cano. 4 Tomes, 1794? 1796 19-6E-16-17-18 et 19.

Dans la Bibliothèque de l'Academia das Ciencias de Lisboa j'ai trouvé les ouvrages suivants de Cullen.

En latin:

CULLEN (GUILLIEM), *Synopsis Nosologiae Methodicae, Exhibens Characterum, Signa, Symptomata, Loci, Aegritudinis, Sargati et Mochridi Systemata Nosologica*. Venetus, Joannis Antonio Pezzana, 1787, 2. Vol., in 8° E 730 10.

En français.

CULLEN (G.), *Cours de matière médicale*, traduit de l'Anglois pour servir d'introduction à l'usage des Elèves de Médecine Pratique, auquel on a ajouté des notes et des observations par M. CALLET DE VEAUMOREL, Paris, 1787, 2 Col., in-8° E 730 12.

Elementa de Medecine Practica, traduits de l'Anglois sur la dernière édition avec des notes dans lesquelles on a reformé la nosologie du même auteur, décomposées en différentes espèces de maladies et ajoutées un grand nombre d'observations par Mr. BOSQUILLON, Paris, 1785, 2 Vol., in 8° E. 730 13.

verité de la version française entreprise par BOSQUILLON du *Traité de Matière Médicale* de CULLEN

Vers le commencement du XIX^e siècle à Coimbra se publièrent en latin les livres de JOSEPH JACOB PLENCK, *Primae Lineae Anatomiae In Usum Praelectionum*, Combricis Typis Academicis

Institutiones de Medicina Practica et dernière édition de l'ouvrage Anglois par M. Pine, Paris, 1786, 4 Tomes, 2 Vol., in 8^o, E. 730, 16.

Physiologie traduit de l'Anglois sur la troisième et dernière édition, par M. BOSQUILLON, Paris, 1785, in-8^o, E. 730, 9

Enfin nous reproduisons intégralement le titre du Tome premier de l'édition à laquelle nous nous référons à propos de BROWN *Elementa de Medicina Practica* del Doctor Guathermo Cullen Primer Medico de S. M. Britanica EL ESCUELA. Socio del Real Colegio de los Médicos de Edimburgo, de las Reales Sociedades Médicas de Londres, Edimburgo, Paris, Madrid, Copenhague y Dublin y de la Filosofía Americana de Filadelfia Y Físico Médico de Edimburgo traducidos del Francés de la Cuarta y Última Edición Inglesa Por El Doctor BOSQUILLON, y del Doctor D. BARTOLOMÉ PINERA Y SILES Académico de la Real Academia Médica de Madrid, y Fiscal de Pericia del Tribunal del Real Proto Medico, Diputado del Real Colegio de Medicina de Madrid, Su Actual Censor Médico de la Real Facultad y de Número de los Reales Hospital General Y Pasion de Esta Corte Toda Primera Tercera Edición Corregida y Enmendada. Madrid MDCCXCIX En la Imprenta de D. Benito Cano con Privilegio 18-0-20

Ce même médecin espagnol a traduit la version française de BOSQUILLON du *Traité de Matière Médicale* de Cullen. La Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisbonne possède un exemplaire de cette édition *Traité de Matière Médicale* del Doctor Guathermo Cullen etc. Traducido al Francés de la quinta edición inglesa original y publicado por el Autor en Edimburgo en 1789, por Mr. BOSQUILLON, y de este al Castellano, Acumulado a nuestra natural, ilustrado con notas que dan una idea de los progresos de la Médica Moderna en toda la Europa sabia y enriquecido con suplementos que tratan de la Química y Farmacia Médica Modernas y de. Método arreglado de recetar por el Doctor D. BARTOLOMÉ PINERA Y SILES. Medico de la Real Facultad de S. M. C. Diputado del Real Colegio de Medicina Académico de la Real Academia Médica de Madrid y Médico de Número de los Reales Hospitales General y Pasion de Esta Corte. 4 Tom., Madrid. Año de 1796 en la Imprenta de D. Benito Cano

L'érudit investigateur Dr. LEIZ SAAYEDRA MACHADO a bien voulu nous renseigner sur l'existence dans la Bibliothèque de l'Université de Coimbra les suivants ouvrages de CULLEN

En latin

CULLEN (GUILLIEMI), *Primae lineae medicinae practicae*, Lugduni Batavorum, 1770, 1 Vol., in-8^o.

CULLEN (GUILLIEMI), *Synopsis nosologiae methodicae*, Lugduni Batavorum, 1772, 1 Vol., in-8^o.

1807 et les *Elementa Artis Obstetriciae, Conimbricae, Typis Academicis*, 1807; enfin le *Compendium Institutionum Chirurgicarum* de ce même auteur¹⁵ et indépendamment des ouvrages d'HIPPOCRATE, verbi gratia, *Aphorismi cum recognitione et notis A. PASTAE*. En 1810 dans la Real Officina Tipographica da Universidade de Coimbra ont été imprimés en latin les ouvrages: *Physiologia Medica et Institutiones* de BOERHAAVE, les *Primae Lineae Physiologiae cum pluribus animadversionibus et cullenianae editionis Indices*, 2 vol in-8° de HALLER et le *Systema Naturae*, 9 vol. in-8° de LINNÉ, pour ne me référer qu'à la médecine et à la botanique.

CULLEN (GUILIELMUS), *Synopsis nomenclaturae methodicae*, Edinburgi, 1785, 2 Vol., in-8°

En français:

Eléments de médecine pratique. Traduits de l'anglais sur la quatrième édition avec des notes par Mr. BOSQUILLON. Coimbra, 1809-1810, 2 vols. in 8°.
Institutions de médecine pratique, traduites de l'anglais par M. PINEL, 4. édition, Paris, 1785, 2 vol.

Physiologie, Paris, 1785, 1 vol., in 8°.

Traité de matière médicale traduit de l'anglais par BOSQUILLON. Pavia, 1791, 3 vol.

En portugais:

Elementos de physiologia do Dr. GUILHERME CULLEN. Traduzidos por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA, Lisboa, 1790, 1 vol., in 8°

On trouve aussi à la Bibliothèque de l'Université de Coimbra un manuscrit en anglais: CULLEN, *Clinical lectures* Man., n. 422.

J'ai demandé à mon ami Dr. LUIZ SAAVEDRA MACHADO les renseignements sur les ouvrages de CULLEN qui se trouvent à la Bibliothèque Municipale de Porto mais la réponse est en retard, et ne peut pas être reproduite sans cette note.

¹⁵ Cet auteur (1732-1807) adapta la classification nomenclologique de LINNÉ; il était non seulement chirurgien et anatomiste mais encore dermatologiste renommé, ayant écrit, *Tractatus de Scarlatina et Doctrina de morbis cutaneis*, Vienne 1776.

Le médecin MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA a traduit en portugais de cet auteur *Instituições de Cirurgia Theorica e Practica, Que comprehendem A Physiologia e a Pathologia Geral e Particular Extraídas do Compendio das Instituições Chirurgicas, e dos Elementos de Cirurgia, e de outras Obras do Doctor. JOSE JACOB PLENCK e notavelmente acrescentada etc. Segunda Impressão mais augmentada*. Lisboa na Of. de Antonio Rodrigues Galhardo Impressor dos Conselhos de Guerra e do Almirantado Anno MDCCCLIV, in-8°, 3 vol. 1804-1805. Ce troisième volume contient la *Doctrina das Enfermidades Venereas* do Doctor JOSE JACOB PLENCK et a été imprimé dans la Typografia Lacordina, Lisboa, 1805.

On peut remarquer qu'au Portugal vers les XVIII^e et XIX^e siècles les livres de médecine en français ainsi qu'en latin trouvaient des lecteurs parmi les étudiants de l'Université et les professionnels de l'art médical. Cependant on trouvait chez nous des versions portugaises des ouvrages traduits en français, mais ces versions étaient destinées surtout aux chirurgiens et, en particulier, aux chirurgiens de bord et à ceux qui n'avaient pas fréquenté les Universités, et pour lesquels le Dr. MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA avait publié un *Curso de Medicina Theorica e Practica*, en Lisboa vers 1792.

Le chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA a entrepris une version portugaise sur la traduction française de BOSQUILLON à laquelle il a donné le titre suivant: « *Elementos de Fysiologia do Dr. GUILHERME CULLEN, Primeiro Médico d'El Rei de Inglaterra em Escocia, Lente de Medicina Prática na Universidade de Edimburgo et c. Traduzidos de Inglez em Francez pelo Doutor BOSQUILLON, Regente da Faculdade da (sic) Medicina de Paris et c. E em Vulgar por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA Cirurgião em Lisboa. Lisboa na Typographia Nunesiana. Anno MDCXC. Com licença da Real Mesa da Commisão Geral sobre o Exame e Censura dos Livros* », in 12^o, VI, p. 192.

Ce vulgarisateur des doctrines médicales de CULLEN a été disciple du réputé chirurgien MANOEL CONSTANCIO, comme il le déclare dans cette dédicace: « Ao Senhor Manoel Constancio, Cirurgião de Sua Magestade Fidelissima Lente de Anatomia Do Real Hospital de S. José. Pela Obrigação de discipulo D. O. Francisco José de Paula » Dans l'avertissement aux lecteurs il justifie en ces termes la traduction et il promet de traduire la *Pratique* du même professeur écossais.

« A Fysiologia do Dr. CULLEN, que trasladada en vulgar offerço ao publico, foi composta para servir de livro elementar aos estudantes de Medicina na Universidade de Edimburgo, e por isso abranje somente os principaes objectos, que servem de base à Sciencia da economia animal, que o sobredito Autor costumava explicar nas suas preleções. Com tudo nesta obra reluzem infinitas idéas novas, abraçadas hoje pelos medicos, sobre tudo as relativas as leis fundamentaes do systema nervoso que são por certo as mais importantes e as unicas nas quaes se pode estabelecer huma verdadeira theorica, capaz de nos guiar e dirigir na pratica da Medicina.

He portanto este livro assás útil, e digno de ler se não só pelo que fics dito, mas porque com a evidencia possível nos ensina a conhecer os phenomenos do corpo vivo no estado são; e em consequencia as causas proximas que podem alterar a saude. Além disto não se pode comprehender a prática do sobredito Autor, que tambem brevemente sahira a luz sem primeiro se haver estudado a referida Physiologia. Todos estes motivos nos pareceram bastante para publicarmos a presente traducção, e esperamos que o publico a receba e benignamente a acolha ».

Le traducteur F. J. DE PAULA était né a Lisboa, avait étudié à Edinburgh et possédant les titres de Chirurgien de la Chambre de Sa Majesté, de Membre de la *Junta de Saude Militar* et de premier Chirurgien de l'Hopital Militaire à Lisboa¹⁵.

Son intérêt pour la médecine et la chirurgie en Angleterre ressort bien des traductions qu'il a laissées des auteurs anglais. Indépendamment du livre cité de COLLEN, il a traduit l'étude du Dr. SAMUEL FOART SIMMONS sur la phthisie pulmonaire et encore les travaux du chirurgien écossais BENJAMIN BELL (1749-1806).

La version du livre du Dr. FOART SIMMONS est accompagnée de notes et observations du médecin Dr. MANUEL JOAQUIM HENRIQUE DE PAIVA et a pour titre: « *Observações Praticas Sobre a Tisica Pulmonar, Escritas em Inglez Pelo Dr. SAMUEL FOART SIMMONS, Traduzidas em Latim Pelo Dr. F. A. VAN ZANDYCHE, E em Portuguez Por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA, Cirurgião em Lisboa. Acrescentadas com algumas notas e Observações por MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico em Lisboa. Lisboa, na Off. dos Herdeiros de Domingos Gonçalves, Anno M.DCC. LXXXIX. Com licença da Real Mesa da Commissão Geral sobre o exame e censura dos Livros* ».

Dans la préface, le médecin loue l'initiative de F. J. DE PAULA qu'il rappelle un *habile Chirurgien*: « Ho a Tisica achuque tão commun em Lisboa, que em meninos, em moços e até nos velhos o vemos muitas vezes, e sempre infaustamente julgado. E por isso me pareceo que concorrera de alguma sorte para se atalhar tão funesto mal, e ajuada cura-lo publicando a presente traducção que para seu uso fizera o habil Cirurgião FRANCISCO JOSÉ DE PAULA

¹⁵ Vid. ISCOENH. FRANCISCO DA SILVA, *Doc. Bibl.* Vol. II, p. 412

com as melhores annotações que também offereço ao Publico a quem deojo servir e ser util. » S. A. 10823 p

Quant à la traduction de BENJAMIM BELL, entreprise avec la collaboration du collègue MANOEL ALVARES DA COSTA BARRETO, le chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA mentionne dans la préface le bon accueil accordé par les Professeurs de Chirurgie à la version portugaise faite par le Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA d'un autre travail de ce même auteur anglais, *Tratado Theorico e Practico das Chagas*¹⁷ que le chirurgien a fait paraître, avec le titre, *Systema de Cirurgia*, por BENJAMIN BELL, Membro do Real Collegio dos Cirurgiões de Irlanda e Edimburgo Hum dos Cirurgiões da Real Enfermaria e Socio da Real Sociedade de Edimburgo, Traduzido em Vulgar por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA e MANOEL ALVARES DA COSTA BARRETO Cirurgiões em Lisboa. Admido com Estampas - Tomo I, Parte I Lisboa na R Typ de João Antonio da Silva Impressor de Sua Magestade. Anno MDCCXCIV. Com Licença da Real Mesa da Commissão Geral sobre o exame e Censura dos Livros. B. F. M. 179 V.

De cette édition il n'a été publié que ce premier volume, qui, quelques années plus tard paraît incorporé avec la Partie deuxième — *Parte II* — dans le Tom I de l'Édition: *Curso Completo de Cirurgia Theorica e Practica* por BENJAMIM BELL Membro dos Collegios Reaes de Cirurgiões de Irlanda e Edimburgo, Hum

¹⁷ Vid. *Tratado theorico e Practico das Chagas* precedido de hum Essay sobre o tratamento Cirurgico da Inflamação e suas Consequencias, e terminado por hum Dissertação acerca dos Tumores Friccos das Articulacoes. Por BENJAMIM BELL, Cirurgião do Hospital Real de Edimburgo, Membro do Collegio de Cirurgia da Irlanda e de Edimburgo e da Sociedade Real de Edimburgo &c. Traduzido em Portuguez com varias addições por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico da Camara do Principe Regente nosso Senhor, Conde Regio. Lisboa na Off. Pat. de João Correa da Silva. Com Licença de Sua Alteza Real. Vende-se na loja da Vinha Bertrand e Filhos Junto à Igreja dos Martyres. On ne trouve pas la date de l'édition. La préface comporte des allusions à des éditions antérieures: «desvelando-me para que esta última edição appareça completa, aperfeccionada e accrescentada». Le traducteur portugais cite deux versions françaises, deux espagnoles et une italienne: «E em esmerei no em que esta versao portuguez fosse fiel, clara e mais aumentada do que as duas Francezas, as duas Hespanholas e hum italiana, que correm impressas, como se pode conhecer, cotejando se esta com a murcha.» *Prefácio*, p. VIII.

dos Cirurgiões da Real Enfermaria, e Socio da Sociedade Real de Edimburgo, Traduzido em Vulgar por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA e MANOEL DA COSTA BARRETO Cirurgiões em Lisboa, Adornado com Estampas, Tomo I, Parte I Lisboa MDCCCXI (sic). (1801). Na Regia Tipographia Silviana. Com Licença da Mesa do Desembargo do Paço. Vendese na Loja de Paulo Martin e Filho defronte do Chafariz do Loureto (sic) n. 6. (B. F. M. 180 185 V.). De cet ouvrage en 8 volumes ont été publiés le tome second avec la date 1804 (et sans faire mention des traducteurs, après 1807); le troisième a été traduit par FRANCISCO SOLANO CONSTANCIO, 1804, le quatrième, 1806; le cinquième, 1806, et le sixième avec celle de 1807. Le fameux bibliophile portugais INOCENCIO FRANCISCO DA SILVA dans son *Dic. Bibliogr.* ne cite que le premier volume du *Systema de Cirurgia* et omet cette version complète de l'ouvrage de chirurgie de BELL¹⁵.

La partie du Tom. I contient cinq estampes, dont quatre sont signées par le graveur portugais GREGORIO FRANCISCO DE QUEIROZ, ancien élève du graveur JOAQUIM CARNEIRO DA SILVA, et engagé à London en même temps que FRANCISCO BARTOLOZZI par D. RODRIGO DE SOUSA COUTINHO comme aide du célèbre graveur italien dont quelques disciples ont illustré avec leurs gravures des ouvrages scientifiques¹⁶. La partie II du Tome I présente les estampes VI à XI signées « Queiroz » et encore « Q r z ». Du tom. II au tome VI, à l'exception de quelques estampes qui ne comportent pas de signature, la plupart sont signées par le graveur JUILLET: « Juillet sculp. ».

Dans l'avertissement de la Partie II du Tom. I le chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA expose qu'il a été forcé à suspendre la publication de cette version commencée en 1794 et il se déclare disposé à poursuivre la publication, en dépit des conseils de ceux qui tentaient de le dissuader de son entreprise, étant donné l'existence d'une traduction française et d'une autre espagnole de ce même ouvrage du chirurgien écossais.

¹⁵ Vid. INOCENCIO, *Dic. Bibl.*, Vol. II, p. 412.

¹⁶ Vid. ERNESTO SOARES, *Apointamentos Biográficos do Gravador Gregório Francisco de Almeida e Queiroz*, Imprensa Limitada, Lisboa, 1928; *Francisco Bartolozzi e os seus Discipulos em Portugal*, Edições Apolimo, Casa-Portugal, MCMXXX, p. 12-14 et notes.

Après ces détails sur l'activité du traducteur portugais de CULLEN, il importe de rappeler l'influence des doctrines de ce prestigieux professeur d'Edinburgh par quelques citations des auteurs portugais des XVIII^e et XIX^e siècles.

Pour ce qui concerne le XVIII^e, je citerai, comme exemple, le médecin MANOEL DE MORAES SOARES qui exerçait la clinique à Lisbonne et s'enorgueillissait des titres de Familier et Médecin du Saint Office dans son opuscule suggestivement nommé *Memorial Crítico-Médico-Histórico-Físico-Mecânico*, Lisbonne, 1760²⁰.

La famille du Saint Office combat l'enseignement arriéré de la médecine à l'Université de Coimbra et il se révèle un partisan enthousiaste des innovations dans le domaine de la science médicale. Il fait l'éloge du système mécaniciste et il mentionne parmi les noms des professeurs les plus célèbres celui de WILLIAM CULLEN, modifié dans sa graphie, ainsi que d'autres, d'après l'usage en vogue.

« He o systema mecanico mais plausivel e recebido universalmente en as Universidades, e Academias estrangeiras donde tem sahido tantos Corifeos desta Arte, Medicos de estatura tão procerca, como são HERMANI BOERHAVE, WAN SWERTEN, ALBERTO HALLER, FIDERICO HOFFMANO, JOÃO AFFONSO BORNIO, NICOLAO STENON, JORGE BAGLIVIO, GUILHERME COLLE, PTICARNI, DOMINGOS SANCTORINO, SANCTORIO, GUILHELMINI, e outros mais que com as vozes dos seus escritos estão presentemente dando licores

²⁰ Vid. *Memorial Crítico-Médico-Histórico-Físico-Mecânico* Offerecido a favor da Faculdade de Medicina e de seus Alunos Ao Exceletissimo e Reverendissimo Senhor D. Thomas de Almeida Principal Primario da Santa Igreja de Lisbon, do Conselho de Sua Magestade Fidelissima, seu Summher da Cortina, e Director geral dos Estudos do Reino, e seus Dominios etc. por MANOEL DE MORAES SOARES, Cavalleiro professo na Ordem de Christo, Familiar e Medico dos Carceres do Santo Officio, e Medico na Corte de Lisboa. A quo vay Junta huma Carta de Joseph Ignacio da Costa Freire, professo na Ordem de Christo, e Medico nesta Corte sobre os dictames do mesmo Memorial. Lisbon, Na Officina Patriarcal de Francisco Luis Amaro. M DCC LX. Com as acções necessarias. in-4^o, 72 p. Les pages de l'exemplaire de ma bibliothèque sont remplies de commentaires d'un médecin anonyme contemporain, qui doit être un ancien diplômé de l'Université de Coimbra ou, peut-être, Professeur. Ces annotations sont ainsi très curieuses pour évoquer le cadre des doctrines médicales au Portugal à cette époque et, peut-être, fourniront-elles le sujet d'une étude ultérieure.

« todo o mundo medico » (p. 26-27). Sur les doctrines de CULLEN on trouve des références non seulement dans la bibliographie portugaise du XVIII^e siècle mais encore dans celle du XIX^e siècle et dans cette période de transition de l'un à l'autre, on doit rappeler particulièrement le Dr. HENRIQUE XAVIER BAETA (1776-1854), dont nous nous occuperons dans l'article *Les doctrines Médicales de John Brown en Portugal et en Espagne* qui paraîtra dans le prochain numéro de cette revue.

Ce médecin, émigré politique et partisan des idées de la Révolution française, dans ses écrits en latin, en anglais et en portugais fait souvent des allusions à CULLEN. En 1800 il a publié à London une étude comparative entre les doctrines et les méthodes préconisées par CULLEN et BROWN et celles de E. DARWIN dans le traitement des fièvres et du rhumatisme aigu. L'opuscule dont j'ai consulté un exemplaire à la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisbon, 119 A, porte une dédicace trop flatteuse au Dr. IGNACIO TAMAGNINI, à qui l'auteur rend hommage comme étant le premier praticien, à son époque, de la ville de Lisbon : *Comparative View of Drs Cullen, Brown and Darwin, in the treatment of Fever, and of acute Rheumatism. By HENRIQUE XAVIER BAETA, M. D. London: Printed by Luke Hansard, Great Fuenstile, Lincoln's Inn Fields For J. Johnson, n. 72 St Paulos Church-Yard, 1800, in 8°, 22 5 x 14, VIII, 55 p.* Le confrère et ami de celui-ci, le médecin portugais HONORIO MARTINS DA SILVA, qui a exercé la profession à Lisbon, dans sa thèse soutenue le 12 Septembre 1799 à Edinlurgh — *Disputatio Medica Inauguralis. De Externa, Praecipue in Febris Aquae Frigulae Applicatione etc. etc. Edinburgi, 1799, in-4°, 22 5 x 14 (2 fl.), 24 p.* — se réfère à p. 8, 7, 11, 12 et 13 aux doctrines médicales de CULLEN. On peut consulter un exemplaire de sa thèse à la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisbon 164.

Le prof. ANTÔNIO FERREIRA BRAGA de l'École Médico-chirurgicale de Porto, dans son livre *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica*²¹, évoque en ces termes la nosologie de CULLEN,

²¹ Vid *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica: Obra Compilada dos Melhores Escreptores, Fabricada e Accomodada para Livro Didactico por ANTONIO FERREIRA BRAGA, Leito da 4^a Cadeira na Escola Medico-Cirurgica Do*

après avoir fait allusion à la *Nosologie Méthodique de Sauvages*: «LINNAEO, VOGEL e SAGAN seguiram as pisadas de SAUVAGES, CULLEN estabeleceu 4 classes: 1º Pyrexias, 2º Nervozes, 3º Cachexias, 4º Locaes.» p. 18

Enfin, le Prof. BERNARDINO ANTÔNIO GOMES de l'École de Médecine de Lisboa dans les *Elementos de Pharmacologia Geral* considère WILLIAM CULLEN comme le fondateur de la Pharmacologie générale. C'est ainsi qu'il s'exprime dans son érudit *Introdução Histórica*: «CULLEN é o verdadeiro fundador do que chamamos a pharmacologia geral isto é a somma das doutrinas que dizem respeito aos agentes medicamentozos, considerados na sua universalidade, objecto do nosso escripto, e que julgamos tão indispensavel de tratar em um curso de matéria médica das escolas, como n'ellas é preciso o estudo da pathologia geral.» P. XXVIII²²

Porto (Segue-se uma transcrição em grego de HIPOCRATES, acompanhada da versão em vulgar) Publicada por J. R. de NUNES. Porto: na Typographia de Faria Silva R. de Santo Antonio, n.º 76, 1840, in 8º, XVI, 302 p. Esta obra é dedicada ao Lente de Anatomia da mesma Escola Dr. BERNARDO JOAQUIM PRATO e contém em latim a *Lex e o Jusjurandum* de HIPOCRATES.

²² Vid. *Elementos de Pharmacologia Geral ou Principios Gerais de Matéria Médica e de therapeutica* por BERNARDINO ANTÔNIO GOMES, Antigo professor de Matéria Médica na Escola Médico-cirurgica de Lisboa etc. etc. etc. Terceira Edição, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias 1873, in 8º, XXXII, 368 p.

A propos de CULLEN cet ancien Professeur de médecine à Lisboa écrit: «O vitalismo porém mais bem defeito e depurado pelas descobertas de HALLER, é o que trouxe à pharmacodynamia a sua maior revolução, a qual existe sobretudo formulada na Matéria Médica de CULLEN. Este autor concebeu no livro classico que escreveu, por avaliar desde logo o que seja a acção medicamentosa em relação a cada uma das condições physiologicas ou morbidas do organismo, assim como a respeito da qualidade dos diversos agentes medicamentozos. Estuda assim a somma de modificações produzidas por estes agentes estabelecendo como ellas são o intermedio da cura das doenças, e levado por esta formula ao conhecimento das diversas medicações funda a verdadeira doutrina das indicações a que satisfaz cada um. A observação ganhou com isso outro genero de exactidão, a therapeutica alcançou um guia mais certo nas suas prescripções e a pharmacodynamia, tomando por base como a pathologia tomou, as leis da physiologia, collocou-se no caminho de lhe aproveitar de modo immediato e no seu proprio progresso, todos os adiantamentos que a sciencia foi nelas alcançando.» Vid. *Idem* p. XXVII XXVIII.

Quant à l'influence en général des doctrines de CULLEN dans la médecine en Portugal et en Espagne nous nous en occuperons dans prochain article sur BROWN que nous avons déjà annoncé.

Lisboa.

ARLINDO CAMILO MONTEIRO

DOCTRINAS MEDICO DE WILLIAM CULLEN IN PORTUGAL

A. da breva panorama scientifico de seculo de William Cullen (1712-1790, et illo loque de scientia et de labore de Cullen. Isto scientista funda physiologia et pathologia super actione nervosa, que resulta ex fluido analogo ad aethere de Newton. Cullen stabili distinctione inter praedispositiones et causas propinquo vel efficiente.

Doctrinas de Cullen diffunde se in Portugal per medio de operas anglo de scientista et de versiones latino, franco, italo, portugueza et hispano. Chirurgus Francisco José de Paula vertit, in anno 1790, ex versione de Bosquillon, opera de Cullen, cum titulo *Elementos de Fysiologia*.

Auctore considera editiones de Cullen et operas que existe in bibliothecas portugueza, et etiam de multo alio quæstiones.

PARVO COMMUNICATIONES

PETITES COMMUNICATIONS — PICCOLE COMUNICAZIONI
KLEINERE MITTEILUNGEN — LITTLE COMMUNICATIONS
PEQUEÑAS COMUNICACIONES

LA SETTIMANA DELLA SCUOLA DI STORIA DELLE SCIENZE A ROMA

Du 15 au 22 avril 1935, la Unity History School rendit visite à la Scuola di storia della scienza de l'université de Rome et organisa avec elle une série de discussions des plus intéressantes, des plus instructives et des plus actuelles, sur le rôle de la science dans la civilisation moderne. M. ENRIQUES directeur de l'Institut d'histoire des sciences reçut les congressistes dans l'admirable salle des séances de l'illustre académie dei Lincei dont il est un membre éminent; il leur donna ainsi occasion de bien connaître un adorable monument de Rome qui contient tant de beaux monuments, le Palais Corsini.

Le Comité d'organisation de l'Institut d'histoire des sciences présidé par M. ENRIQUES aidé dans sa lourde et agréable tâche par MM. ALMAGIA, BAGLIONI, VACCÀ et MONTALENTI réussit merveilleusement à donner à ses réunions savantes une atmosphère cordiale, familiale, amicale; après la fin des discussions les assistants étaient priés de passer devant un buffet fort engageant et tout en dégustant un verre d'alcool ou de vin, ou encore une tasse de thé ou de café, ils continuaient avec une animation gaie les entretiens qu'une longue conversation publique avait réussie à amorcer sans parvenir à en épuiser le riche contenu.

Le secrétaire général du congrès M. DIAZ DE SANTILLANA, outre son talent d'organisateur, et les dons scientifiques dont il a fait preuve en collaborant à la *Storia del pensiero scientifico* entreprise par M. ENRIQUES, connaît admirablement le français et l'anglais, il joua merveilleusement le rôle d'interprète en traduisant ou résumant fidèlement dans une de ces deux langues la plupart des discours italiens qu'une grande partie de l'assistance suivait assez péniblement. Parmi les nombreuses personnalités italiennes qui sans avoir de fonction officielle dans l'organisation du congrès ont bien voulu participer activement aux travaux du congrès, en faisant des conférences ou en apportant dans les discussions les lumières de leur esprit, qu'il me soit permis de citer MM. FORMICHI et ORNSTEIN membres de l'Académie d'Italie, M. ARMELLINI, professeur d'astronomie, MM. CASTELNUOVO et BOMPIANI professeurs de mathématique à l'université de Rome, et Mme DEL VECCHIO VENEZIANI écrivain philosophe. Avec d'autres que je ne puis nommer car ce serait trop long, qu'il me soit permis dès maintenant de les remercier.

Notre reconnaissance va aussi aux membres organisateurs de la Unity History School; il est superflu de faire l'éloge du directeur M. MARYS qui n'est pas seulement un philosophe et un penseur généreux, mais qui met toutes ses capacités intellectuelles et morales au service d'une action civilisatrice, bienfaisante et efficace; avec ses collaborateurs venus au nombre de 26, parmi lesquels il faut citer la toute dévouée Mme INNES, MM. les professeurs ALBERT PARR, DINGLE et GIESCH, dont je reparlerai tout à l'heure, il travaille avec une joie et un optimisme inébranlable.

A eux s'étaient joints M. RÄDL professeur à l'université de Prague, M. LUGARIZZI, M. LUGATIER de l'institut de coopération intellectuelle, secrétaire du Comité international des sciences historiques, M. LEROIS chargé de cours à l'université de Bruxelles, et la signature de ses lignes représentant le Bureau de l'Académie internationale d'histoire des sciences.

Les Séances.

Il est impossible dans un compte rendu aussi court de donner l'impression exacte de ces séances brillantes et intéressantes où les orateurs tiraient sous le charme de leurs discours l'attention des auditeurs qui leur posaient au cours de la discussion des questions leur permettant de développer leurs points de vue.

L'ouverture solennelle du congrès eut lieu le 15 avril à 10 heures devant une nombreuse assemblée; M. ENRIQUE EX expliqua avec le maximum de langage technique les idées qu'il a développées dans ses ouvrages bien connus sur la logique scientifique, la philosophie scientifique et la ségénération la ségénération des sciences. Dans son discours inaugural intitulé *Scienza e Filosofia* il a montré que la pensée du 19^e siècle s'est exercée en forte réaction contre la philosophie des lumières qui avait enchaîné les savants du 18^e siècle, tout d'abord la pensée critique de KANT en se développant donna naissance à l'idéalisme allemand dont les représentants les plus connus furent FICHTE, SCHELLING, HERZEL et les philosophes de la nature; plus tard se développèrent en se succédant le positivisme de COMTE, l'évolutionnisme de SPENCER, et le pragmatisme fort sceptique en matière de science, tantôt même de manière outrancière à rabaisser l'œuvre scientifique au niveau d'une technique utilitaire qui réussit.

On put alors opposer la mentalité géométrique partant de principes immuables et posés une fois pour toutes, acceptés obligatoirement par les savants qui en déduisent les lois du monde et toutes les possibilités qui en résultent, et la mentalité concrète où si l'on peut s'exprimer ainsi historique, s'attachant aux aspects particuliers, immédiats et sensibles de la réalité dans laquelle nous sommes plongés, qu'il agit sur nous et sur laquelle à notre tour nous agissons.

Or, il est de l'honneur de l'esprit scientifique de pouvoir seul apaiser ou surmonter le conflit que le développement de la civilisation a fait naître; cet esprit scientifique s'efforça d'approfondir à nouveau les notions à priori que l'on avait cru dériver des exigences inconditionnelles de la raison pure; il rechercha à l'aide de la physique mathématique et certains préjugés ou certains décrets arbitraires ne s'étaient glissés à l'usage des philosophes dans leurs principes premiers, poussant plus loin ses investigations, il rechercha si la raison en s'exerçant n'était pas capable de se perfectionner en même temps qu'elle perfectionne l'expérience et la technique matérielle des recherches, si elle ne se

fortifiant pas en même temps que s'affine notre puissance expérimentale; et ainsi la réconciliation entre le pont de vue historique et le pont de vue géométrique s'effectue sans drame par l'épistémologie. L'œuvre de la philosophie des lumières qui avait été arrêtée parce qu'elle se situait soit d'abstractions premières peu élaborées, peut être reprise avec succès.

Comme les grands hommes de la Renaissance classique l'avaient déjà pressenti par leur œuvre, le triomphe de la raison qui est la caractéristique de notre civilisation occidentale peut s'étendre sur toutes les activités scientifiques, artistiques ou autres; de ce point de vue les générations qui se succèdent en héritant les unes des autres collaborent activement à l'œuvre de l'humanité.

La séance de l'après-midi fut consacrée par M. MARVIN à l'examen du vaste problème *Science and the unity of mankind*. Il est bien vrai que chaque savant est un homme mais il n'est pas moins certain que l'on semble le savoir est chose sociale; les progrès de la science ne sont jamais isolés, ils sont liés aux relations entre les hommes et ne s'effectuent pourrions-nous dire que par la collaboration de toute l'humanité, la recherche désintéressée de la vérité qui anime la volonté de ceux qui s'adonnent à elle, agit comme un ciment qui en unant les citoyens de tous les pays peut parvenir à surmonter les égoïsmes nationaux pour créer un sentiment et une civilisation véritablement une et humaine; la tendance à l'identification qui ainsi que le regretté EMILE MEYERSON l'a montré dans son œuvre admirable, est le principal ressort de l'esprit humain hors de l'élaboration de la théorie scientifique agit dans le même sens car elle est aussi une tendance à l'unification, à la communauté des esprits.

Que cet effort généreux n'ait pas été suffisant pour arrêter les conflits et calmer les ambitions conquérantes, c'est un fait fort regrettable que M. MARVIN ne nie pas, mais c'est aussi un fait dont la science n'est aucunement responsable. Si les hommes font parfois mauvais usage de la technique scientifique qui leur a été offerte gracieusement et pour ainsi dire par surcroît, c'est la méfiance sur la science et sur la sagesse qui pourra seule les guérir de leurs erreurs, causes profondes de leurs mauvais pas. M. MARVIN insiste sur ces considérations que le professeur HIXLEY a développé dans plusieurs leçons écrites et notamment dans son essai *Peace through science* contenu dans son beau livre *Challenge to death*.

Peut-être ne faut-il pas renoncer à une grande partie du positivisme de COMTE, qui doit sans doute être reconnu, mais dont l'inspiration généreuse vers une religion de l'humanité et de la fraternité humaine doit rester éternellement actuelle.

La journée du mardi fut consacrée à l'étude des plus récents progrès de la science; M. DIXON exposa le matin les *Modern developments of the physical conceptions of the universe*; et, bien entendu, un sujet si important ne peut se passer de références à l'histoire de la pensée humaine; sans doute encore ce sujet diffère de tous les problèmes soulevés par les physiciens car comme il n'y a qu'un univers, on ne peut le comparer à rien; et il est vain de se laisser guider là par l'analogie ou de le considérer comme un système isolé.

Après l'avoir eu fini pour des raisons de théologie basées sur la philosophie d'Aristote encore plus que sur l'Écriture sainte, les hommes de la Renaissance

ont enfin à partir de GALILÉE déclaré que l'univers est infini, qu'il n'y a pas de bornes à l'espace et au temps; la cosmologie fut alors abandonnée; comment l'esprit humain qui est fini pourrait-il vouloir assimiler l'infini? Cependant la science newtonienne la ressuscita en quelque sorte: elle définit le monde physique par des lois universelles et stables et non plus par la distribution en quelque sorte cartographique de la matière dans l'espace et le temps.

M. DINGLE étudie les transformations que la science la plus récente a fait subir à la cosmologie newtonienne qui régnait depuis près de trois siècles et qui conduisit certains de ces partisans à croire à la limitation de l'univers. Il nous parle des théories de la relativité, de l'univers en expansion, de DE SITTER et de LEMAITRE, questions du plus haut intérêt que nous ne pouvons aborder ici.

M. ENRIQUES montre qu'il est faux que la théorie de l'attraction universelle conduise à la conception d'un univers fini, M. LUBS fait quelques remarques intéressantes sur la valeur des théories physiques et M. RABÉ dit qu'il ne croit pas que les lois physiques les plus rigoureuses s'appliquent entièrement aux êtres vivants dont elles anéantiraient le but, sinon la liberté.

Nous n'allons pas insister longuement sur la brillante conférence que M. ALFRED PARR fit le soir sur les *Present day views in astronomical research*; car cette conférence était claire et lucide, qui intéressa et instruisit les membres de l'assemblée qui ne sont pas astronomes, ne se laisse pas résumer; signalons pourtant que, en parlant des travaux contemporains, l'orateur ne voulut pas oublier l'histoire de l'astronomie, il rendit un hommage spécial aux illustres savants italiens qui eurent une si grande part au renouvellement de la science de la fin du 16^e siècle. Il a rappelé les illustres découvertes de GALILÉE: quand ce dernier vit pour la première fois les satellites de Jupiter, il prit cela pour une copie et en même temps une confirmation de notre système solaire que COPERNIC avait décrit.

M. PARR parla de GALILÉE, de KEPLER, de NEWTON et des astronomes du 16^e, 17^e et 18^e siècles; il décrit les caractères nouveaux de la recherche astronomique actuelle qui modifie entièrement notre vision du monde, et complète heureusement du point de vue technique de la science des astres, la belle communication de M. DINGLE.

L'extraordinaire discours que le Professeur RABÉ prononça en anglais le mercredi matin sur le thème suivant *Biologie moderne et civilisation*, ne se prête pas au résumé, car la réflexion sur la science qui le sous-tend continuellement donne constamment à l'auteur l'occasion de montrer la richesse suggestive de sa pensée et la généralité spirituelle de son âme. Je conseille à tous nos lecteurs de prendre connaissance de l'article de Scientia (.....) qui en reproduit les principaux aspects.

Disons seulement que M. RABÉ rappelle tout le temps au chercheur qu'il a un devoir à remplir, un devoir envers l'humanité et la civilisation. L'orateur expose ne quelles sont les réactions réelles proches de l'ordre social et des théories biologiques, qui aujourd'hui l'appuient ou le combattent; il attaque un certain pessimisme romantique, ce qui sous prétexte de science demande à l'homme de se soumettre à sa destinée bien au delà, au lieu de prendre la responsabilité

de cette destinée; car il est faux que la civilisation soit acception et résignation; l'élan vers la civilisation qui exige un effort continu de volonté, de sagesse et de raison, n'est pas pessimiste et douloureux, mais au contraire, optimiste, rationaliste, courageux et victorieux; à l'encontre de certains biologistes qui au nom d'une science discutabile veulent diriger l'humanité, M. RADL maintient que la science biologique est la servante de la civilisation et non sa reine.

Après avoir parlé de la biologie d'autrefois, du darwinisme évolutionniste et de ses rapports avec le libéralisme, M. RADL applique sa manière de voir aux événements actuels et affirme sa foi dans une humanité qui trouvera l'énergie de triompher de tous les obstacles s'opposant à la marche victorieuse et spirituelle de la civilisation.

Le discours de M. RADL, provoque un échange de vues qui en précise le sens, auquel prirent part MM. MARVIN, ORESTANO et ENRIQUES.

A la séance de l'après midi nous eûmes le plaisir d'entendre une belle communication de M. DESCH: *Science and the amelioration of human life*. L'orateur dit d'abord quelques mots des progrès des techniques scientifiques qui, depuis « le renouvellement des sciences », ont modifié entièrement la vie humaine. Les distances ont pour ainsi dire été diminuées et le globe rapetissé par la rapidité inouïe des moyens de transport qui rapprochent les marchandises des consommateurs, activent les correspondances et permettent les voyages autrefois impossibles. J parle aussi des industries qui ont généralisé un bien-être inconnu autrefois, de l'hygiène et de la médecine qui ont fait disparaître ou ont atténué des fléaux sociaux comme la mortalité infantile, la tuberculose, la fièvre jaune, la malaria, la lèpre, etc. On peut dire que des maux ont été épargnés aux humains, et que l'humanité a joui d'un progrès additif et véritablement expansif.

Cependant, sans parler d'un mal que la technique scientifique permettrait aux hommes de faire à l'humanité entière, il est possible de se demander si la science a véritablement rempli sa mission bienfaisante, si elle a rendu les services que l'on pourrait attendre d'elle, si une meilleure organisation n'accroîterait pas ses bienfaits matériels et spirituels! Si cette meilleure organisation n'empêcherait pas certains malheurs, des pessimistes croient que la nourriture sera une fois fournie par des produits de synthèse qui abîmeront nos corps et en détruisant l'agriculture engendreront des terribles malaises sociaux. En dehors de la technique, il y a le problème moral de la découverte, le savant pour suit ses recherches sans se soucier des applications, c'est entendu, mais il n'y a pas que la science pure; en divulguant d'une manière inconsidérée ses trouvailles le chercheur assume une grande responsabilité spirituelle.

M. DESCH demande aux auditeurs ce qu'ils pensent de ces problèmes sur lesquels il ne cesse de réfléchir; il amorce ainsi une discussion dont le thème est la notion de progrès et ses diverses modalités; nous regrettons de ne pouvoir résumer ici les interventions importantes de MM. ENRIQUES, RADL, DINGLE, CASTELNUOVO et DE SANTILLANA.

L'unique séance du 18 avril et la première séance du 19 avril furent consacrées à la pensée orientale qui a toujours exercée sur notre pensée occidentale un très grand prestige; les Indes ne furent-elles pas le berceau de la sagesse et ne

sont-elles pas encore aujourd'hui un centre de sagesse? Les conférenciers M. le professeur FORMISI qui parla de la *Scienza e Religione nel primiero indiano*, et M. le professeur DAI GUPTA qui choisit comme thème *The concept of science, Indian and western*, tirèrent les congrès vers sous le charme de leur éloquence et révélèrent à la plupart d'entre eux une forme de civilisation brillante qu'ils ne connaissaient que par ouï-dire; je regrette très vivement de ne pouvoir résumer pour un compte rendu les enseignements dont je garde aux orateurs une très vive reconnaissance, qui l'un après l'autre posèrent des questions et comparèrent l'apport de la civilisation hindoue avec notre civilisation à nous; d'autres se demandèrent ce que la science dont l'Europe est si fière doit aux antiques recherches des sages asiatiques; tous se firent pour l'étudier le vaste domaine que les guides si habiles leur avaient fait survoler en leur montrant la configuration du terrain.

Le vendredi après-midi nous ramenés en Italie et en 1935 M. DE SANTILLANA voulut bien exposer en quelques mots les origines et le développement du mouvement fasciste, et M. BOMPIANI expliqua le régime et en anglais l'organisation de l'éducation nationale dans la nouvelle Italie; bien entendu, je ne puis dans un compte rendu aussi bref, donner une idée juste du vaste effort par lequel il fallut faire l'œuvre que ces instituteurs dévoués s'efforcèrent d'accomplir; à lire et à écrire à certaines populations qui étaient restées ignorantes¹, je ne puis répéter dans les détails comment à la sortie des écoles élémentaires les jeunes élèves sont invités à poursuivre leurs études dans des écoles de second degré qui leur donnent un enseignement technique et professionnel, ou encore de culture générale, ni insister sur le fait que ceux qui ont bien réussi et qui ont le goût de l'instruction peuvent parfaire leurs études dans des instituts supérieurs ou dans des universités dont le mécanisme nous fut exposé.

M. BOMPIANI a fait remarquer que dans l'Italie actuelle l'enseignement supérieur n'est pas l'apanage de l'État; tous ceux qui peuvent fonder une université ou un institut supérieur sont autorisés à le faire si ils donnent les garanties scientifiques suffisantes, de sorte que le dévouement de chacun pour le développement du savoir est spécialement encouragé.

L'audace fort reconnaissant manifesta son intérêt en posant de nombreuses questions portant sur des points fort différents. M. BOMPIANI invita quelques dames à visiter des écoles pour qu'elles se rendent compte directement de l'indimable organisation de l'hygiène scolaire. Il fut un peu étonné des nombreuses interrogations relatives au travail intellectuel des femmes; celui-ci en Italie, qui on le sait donna le jour à tant d'érudites en sciences et en lettres, n'a jamais été réglementé ou restreint; les jeunes filles sont admises dans les universités comme les jeunes gens, et beaucoup d'entre elles jouissent de cette offre qui leur est faite de s'instruire toujours davantage.

¹ Cette appréciation de Mme Merzoua, est très exagérée. Depuis longtemps j'en ai vu plus d'une à l'école en Italie, et l'instruction y est beaucoup plus répandue que dans l'ancien pays qui se croient à la tête de la civilisation N. et R.

A la première séance du 20 avril, M. MICHEL LHERITIER fit un discours fort important sur *Le rôle de l'historien, la méthode historique et l'organisation des études historiques*, nous n'insisterons pas sur les idées de l'auteur car il eut bien souvent occasion de les développer à nos réunions et congrès, de sorte que les lecteurs d'Archeion eurent déjà occasion de les apprécier; disons seulement que cette conférence si riche et si intéressante fut discutée fort importante sur les études d'histoire des sciences, qui d'après beaucoup des congressistes ne se réduisent pas seulement à l'histoire chronologique des découvertes et inventions, mais comprennent tout le développement de la pensée humaine. M. LHERITIER qui est un pur historien ne s'appuie à aucun moment sur une méthode de travail qui n'est qu'en apparence différente de la sienne. S'il a parlé surtout d'inventions et de découvertes, c'est qu'il pensait à l'explication de nombreux faits, dont l'histoire des sciences seul rend compte de la possibilité; c'est ainsi qu'il prit l'exemple de la découverte des propriétés médicales de la quinine et du quinquina, pour dire que cette découverte permit en fin aux européens, certains en expéditions géographiques et coloniales dans des pays insalubres, où les soldats étaient autrefois décimés par la malaria. Sans la quinine la conquête de Madagascar aurait été impossible.

La séance de clôture eut lieu le samedi après-midi, devant une fort nombreuse assistance, M. ENRIQUES présenta un très vivant résumé des débats et tira pour ainsi dire la morale philosophique des si fructueuses discussions; il affirma encore une fois la valeur de la raison humaine et nous convia à travailler de toutes nos forces aux progrès de la philosophie et de la science, à ces discours qui emplirent merveilleusement son discours d'introduction, M. ORESTANO ajouta quelques remarques importantes; M. DE SANTILLANA posa quelques questions à M. MARVIN qui en profita pour préciser sa pensée, et qui en suite remercia au nom de tous les congressistes le Gouvernement italien qui avait la Unity History School à Rome et la Scuola di storia della scienza qui l'a si admirablement reçue. L'auditoire jura l'expression de sa reconnaissance à celle de M. MARVIN et tint à la manifester personnellement à chacun des organisateurs de l'admirable congrès dont chacun gardera des souvenirs inoubliables.

Receptions et excursions.

Le gouverneur de Rome fit aux congressistes le grand honneur de les recevoir solennellement dans l'admirable palais du Capitole, où ils purent admirer de splendides œuvres d'art dans un cadre enchanteur.

Le sénateur M. MARIANO D'AMELIO, président de l'union intellectuelle italienne invita les congressistes à une admirable soirée qu'il leur offrit à la Villa Aldobrandini, siège de Rome de l'Istituto internazionale per l'antichità del diritto privato.

Les congressistes furent très heureux de l'admirable hospitalité, de leurs hôtes pour laquelle ils conservent une profonde reconnaissance.

Après la clôture officielle des travaux du congrès, les organisateurs italiens offrirent le mardi 22 avril à leurs visiteurs une admirable excursion dans la véritable province que leur pays a conquise pacifiquement et grâce à un travail acharné sur la région jadis désolée des marais pontins, là, où ne vivaient il y a quelques années encore au bord des eaux insalubres, que quelques marges

et malheureuses populations, là où la malaria et autres épidémies regnaient depuis l'antiquité, là où le touriste n'osait s'aventurer, s'étendent aujourd'hui des champs fertiles et de nombreuses familles de cultivateurs font valoir avec joie des terrains qui leur ont été offerts moyennant une faible indemnité sur les récoltes! En contemplant sous le beau soleil du printemps cette contrée si paisible et déjà si habituée à son bonheur, on est tout étonné de réaliser mentalement ce que l'on savait depuis longtemps, que le miracle de l'assèchement des Marais Pontins a été achevé tout récemment en 1931!

Je ne vais faire concurrence aux guides en racontant en détails toutes les belles choses qu'il nous a été donné de découvrir en cette mémorable journée; je dirai seulement de notre route qu'en longeant la célèbre Via Appia et les autres routes, nous avons constamment regardé le paysage ou les monuments, j'ai été un peu émue de souvenirs purement littéraires en me promenant dans la ville d'Albano ou aurais eu lieu d'après la légende le combat des Horaces et des Curiaces. J'ai été fort intéressée par le lac de Nemi qui est fort curieux, et qui m'a fait penser aux écrits de Sir James Frazer, à une pièce philosophique de RENAN et à une remarque de M. MEYERSON qui écrit dans le traité *De l'expiration dans les sciences* qu'une théorie scientifique ne peut mourir de sa belle mort, qu'elle doit être assassinée par celle qui lui succrédiera, comme le prêtre de Nemi était assassiné par son successeur. Je communiquai cette réflexion à M. ENRIQUES qui me répondit que l'on pourrait ajouter à la parole de M. MEYERSON « qu'une théorie scientifique est toujours en danger et que ses partisans doivent constamment la défendre contre les assassins éventuels » et est en attaquant aussi bien qu'en résistant aux attaques que l'on découvre la force, la faiblesse et la fécondité de toutes nos manières de voir ».

Revenons à notre excursion pour dire que nous avons admiré la belle ville et les monuments publics de Lattoria où un banquet nous a été servi; M. MARVIN a témoigné dans un toast éloquent la joie des congressistes alors que MM. ENRIQUES et BOMPIANI les remercièrent d'être venus en Italie. L'après-midi avant de rentrer à Rome nous avons fait une promenade au bord de la mer, nous nous sommes arrêtés un peu à Sabaudia près du lac de Paola, bourgade nouvelle splendide où bien des personnes passeront de belles vacances. Excusez-moi de ne pas insister, je n'ai pas de talent descriptif, et encore une fois je ne puis que témoigner à quel point il faut admirer l'effort civilisateur qui a fait sortir la vie assée et la riche culture de contrées autrefois sauvages et malheureuses.

En marge du congrès

Je ne voudrais pas terminer ce compte rendu, sans exprimer ma reconnaissance personnelle à ceux qui au cours de ce voyage m'ont témoigné une sympathie qui m'a beaucoup touchée; je sais que je n'ai pas une grande éloquence pour ce genre de témoignage et déjà je leur demande toute leur indulgence; enfin comme je ne sais comment commencer je vais suivre tout bonnement l'ordre chronologique.

Avant d'aller à Rome, je me suis arrêtée un jour à Gênes pour rendre visite au premier président de l'Académie internationale d'histoire des sciences, M. GIUSEPPE LORIA a bien voulu s'arracher pour un moment à l'insurmontable tristesse d'un deuil cruel, irréparable et récent, il a bien voulu retarder un travail

fort argent, pour me montrer sa belle ville si admirablement située, pour me promener dans les anciennes et les nouvelles rues, pour me faire admirer le bord de la mer et enfin, pour s'entretenir avec moi de nos travaux d'histoire des sciences, mais qu'une journée est bien vite passée.

Il me faut maintenant remplir la tâche impossible de remercier M. ENRIQUES; c'est grâce à son aimable invitation que j'ai participé aux travaux du congrès et que j'ai pu visiter si bien les admirables beautés de Rome. Notre collègue M. ENRIQUES n'est pas seulement un mathématicien, un philosophe et un historien des sciences de premier ordre, il est aussi un admirable érudit; quand il me montrait les monuments, je revivais les leçons d'histoire enregistrées avec enthousiasme dans mon enfance, je pensais aux romains de CORNILLE et aux considérations de MONTESQUIEU; une grande partie de notre culture française prenait une intensité nouvelle, mais ce n'est pas seulement la Rome antique que M. ENRIQUES m'a montré; il m'a fait visiter la Rome de la Renaissance et la Rome actuelle, ainsi que les musées du Vatican qui contiennent tant de peintures et de sculptures que le voyageur a le devoir de contempler quand il va en Italie. J'ai été fort heureuse de faire la connaissance de Mme ENRIQUES qui souffre avec le plus grand courage d'une maladie des yeux, mais qui trouve encore la force de caractère de s'occuper de la si utile et si négligée littérature pour enfants.

Que dire du dévouement amical de M. ALMAGIÀ que je connaissais depuis longtemps car il est venu participer aux travaux de nos réunions de Paris, et de Mme ALMAGIÀ qui a eu la grande amitié de me montrer quelques quartiers pittoresques de Rome? Que dire aussi de la complaisance de Mme DEL VECCHIO VENEZIANI qui a abandonné à plusieurs reprises ses recherches savantes pour me servir de guide dans le musée des Thermes et le musée Borghese. J'ai les meilleurs souvenirs de nos longues conversations philosophiques et je lui exprime la reconnaissance de notre bibliothèque pour le don qu'elle a bien voulu faire de ses ouvrages; *La vita e l'opera di Angelo Comillo de Meis* paru en 1921 et dont M. MIELI a fait un compte rendu en son temps; *Giuliano Negri (1888-1912)* qui vient de paraître et dont je me réjouirai de dire quelques mots ayant eu le plaisir de le comprendre en italien si M. MIELI ne s'était réservé d'en offrir à nos lecteurs une analyse plus étendue.

Je remercie enfin Mme et M. DE SANTILLANA comme M. MONTALENTI, M. CHIAFFINI et d'autres que je ne puis nommer pour ne pas remplir Archeion de leur grande amabilité.

M. ENRIQUES a bien voulu me montrer la bibliothèque de la Scuola di storia delle scienze dont l'université de Rome lui a confié la direction lors de sa fondation en 1924. Cette bibliothèque qui comprend des ouvrages d'histoire des sciences en même temps que les écrits des grands maîtres que l'on pourrait appeler les classiques de la science, est dès aujourd'hui fort importante; elle sera transférée au mois d'octobre dans la belle et spacieuse cité universitaire nouvelle que l'on s'empresse en ce moment de terminer; tous les bâtiments sont déjà construits, et il est vraisemblable que les étudiants y trouveront les meilleures conditions de travail.

L'école qui a pour but: d'encourager les études historiques relatives à toutes les sciences, et de compléter la culture générale de ceux qui ont déjà terminé leurs études, a un programme fort vaste; outre M. ENRIQUES, les sa-

vants suivants y ont professé: ALMA-GIA, BAGLIONI, BARCELLINI, CARRUCCI, EMANUELLI, MIELI, MONTALENTI, PAZZINI, RAFFAELE, DE SANTILLANA, et VACCA. En dehors des étudiants italiens l'école a attiré des étrangers dont quelques-uns sont maintenant professeurs dans des universités de leurs pays.

Je ne dirai que quelques mots du nouveau musée consacré à l'histoire de la médecine et de l'hygiène dont MM. MONTALENTI, PAZZINI et TERGOLINA ont bien voulu me faire les honneurs; il y a là une belle reproduction d'un ancien laboratoire de pharmacie, des collections anatomiques fort importantes, des collections d'instruments de chirurgie réunies par M. LA PARONI, des collections d'instruments exotiques et une importante bibliothèque. Une Académie d'histoire de la médecine et de l'hygiène a été fondée fort récemment. Une notice lui sera consacrée dans *Archéion*.

Je dois encore remercier M. de et M. TESTI au si que M. PROVENZAL des copies les dont ils ont bien voulu me faire don à la bibliothèque.

J'ai eu de longues conversations avec notre collègue le Professeur RADL qui a fait au congrès une communication si brillante. J'ai demandé à M. RADL ce qu'il pensait du rôle de l'histoire des sciences et il a bien voulu me faire la réponse suivante: « L'histoire des sciences est très importante car elle nous apprend comment apprécier l'esprit humain et le progrès de cet esprit; ce progrès est réellement effectif et cependant le XIX^e siècle qui a tant travaillé fit une erreur la plus désastreuse en ce qu'il le considéra; le XIX^e siècle a cru que ce progrès nous était offert gratuitement, qu'il se développait fatalement, et pour ainsi dire automatiquement; le XIX^e siècle n'a pas vu que travailler à réaliser ce progrès, était au contraire un devoir; c'est le principal devoir de l'homme qui veut remplir sa destinée... »

En me parlant de ses écrits anciens M. RADL a porté le jugement suivant: « Dans ma jeunesse j'ai été enthousiaste de GOETHE; aujourd'hui je serai plutôt opposé à GOETHE; GOETHE a été le commencement du romantisme scientifique, et malgré son charme ce mouvement s'oppose à la marche de la civilisation ».

HELENE METZGER

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES VIII.

BERICHT ÜBER DIE STELLUNG DER WISSENSCHAFTSGESCHICHTE IM UNTERRICHT DER HÖHEREN SCHULEN DEUTSCHLANDS *

Ich möchte in meinem Bericht erst 1. von den behördlichen Vorschriften reden, dann 2. von den Lehrbüchern, darauf 3. von der tatsächlichen Einstellung der unterrichtenden Lehrer zur Wissenschaftsgeschichte, und schliesslich 4. von den Aussichten für die Zukunft.

1. — Der Unterricht an den höheren Schulen Preussens ist einstweilen noch auf die 1925 erschienenen « *Richtlinien für die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens* » gestützt; für die anderen deutschen Länder bestehen ähnliche Vorschriften, sodass ich mich hier an die preussischen « *Richtlinien* » halten kann.

Ein selbständiger mit besonderen Unterrichtsstunden bedachter fest vorgeschriebener Unterricht in der Wissenschaftsgeschichte existiert nicht. Jedoch enthalten die « *Richtlinien* » folgende Bestimmungen.

Mathematik und Biologie.

Bezüglich des *allgemeinen Lehrziels* wird sowohl in der Mathematik wie in der Biologie ein « *gewisses Verständnis für ihre wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung* » verlangt.

Weiter heisst es in den « *Methodischen Bemerkungen* » für die Mathematik: « Die Geschichte der Mathematik ist grundsätzlich im Unterricht zu berücksichtigen, beider Entwicklung des Lehrstoffs ebenso wie bei der Aufgabenstellung. Der Zusammenhang mit der allgemeinen Kulturentwicklung ist dabei nach Möglichkeit hervorzuheben. Die Schüler der oberen Klassen sind auch zum Lesen geschichtlich bedeutsamer mathematischer Schriftsteller anzuregen ».

* Communication présentée à la VII^e réunion annuelle de l'Académie internationale d'histoire des sciences, le 27 juin 1935 (voir p. 242).

« Tatsachen aus der Geschichte der Mathematik, die für die gesamte allgemeine Entwicklung Bedeutung haben, bilden neben dem biographischen Element einen wichtigen Stoff des Mathematikunterrichts. Die Kulturgeschichte des Historikers kann der Mathematiker ergänzen. Soweit es möglich ist, empfiehlt sich das Anknüpfen der Problemmathematik an die *historische Fragestellung*. Hier wird auch für das Gymnasium die alte Geschichte als besonders fruchtbar erweisen. Gelagert ist die ganze geschichtliche Entwicklung einer bedeutungsvollen Einzelfrage zu verfolgen ».

In den neben dem « *Grundsätzlichen und Methodischen* » noch innerhalb der *Richtlinien* » angegebenen « *Lehraufgaben* » für die einzelnen Schularten und Klassen wird dann aber nur noch an einer Stelle die *Geschichte der Mathematik* erwähnt. In dem Lehrplan für die beiden obersten Klassen, die Unterprima und Oberprima, wird nämlich angegeben: « *Rückblick unter geschichtlichen und philosophischen Gesichtspunkten* ».

Obwohl sind an den höheren Schulen auf der Oberstufe neben dem für alle Schüler verbindlichen Unterricht noch sogenannte « *freie Arbeitsgemeinschaften* » mit zwei Stunden wöchentlich ein halbes oder ein ganzes Jahr hindurch gestattet, an denen sich die Schüler nach Wahl beteiligen können, und diese zwei Stunden werden wohl auch für *Geschichte der Mathematik* genommen, falls der Lehrer selbst für diesen Stoff Interesse hat. In dem « *Grundsätzlichen und Methodischen* » heisst es diesbezüglich allerdings nur: « *„Hier kann das Lesen kleinerer Abhandlungen hervorragender mathematischer Schriftsteller den Schülern empfohlen werden.“* ». Ich habe selbst sehr oft in den Arbeitsgemeinschaften *Geschichte der Mathematik* getrieben und zwar auch schon lange Jahre vor Erscheinen der « *Richtlinien* » an der « *Ausbildungsanstalt für höhere Lehrerinnen* », an der ich damals tätig war, und für die schon damals auch sogenannte « *freie Arbeitsgemeinschaften* » vorgeschrieben waren. Zum Beleg füge ich einige alte Aufsätze bei, die ich damals in pädagogischen Zeitschriften veröffentlichte¹. *Geschichte der Mathematik* im Unterricht wurde also auch schon damals bei uns von der Behörde gestattet.

Ganz ähnlich wie mit der *Mathematik* liegt die Sache nun in den « *Richtlinien* » mit den *Naturwissenschaften*. Ich erwähnte schon oben das bezuglich des *allgemeinen Lehrplans für Biologie* gesagte. In den Vorbemerkungen, welche die « *Richtlinien* » für den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht machen,

¹ Die wissenschaftlichen Übungen der Seminarklasse in Mathematik, Fraunholzburg, 15. Jahrgang, 1916, Heft 10-11, *Die Mathematik des Lyzeums und Oberlyzeums*, Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, 1921; *Kurvenzeichnungen, empirische Betrachtungsweise der Kegelschnitte, Brunnengeometrie und Geschichte der Mathematik in den neuen Lehrplänen*, Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht 1925, *Geschichte der Mathematik und algermanische Volkskunde im Unterricht*, Zeitschr. f. den math. und naturw. Unterr. 1933. Verlag Teubner, Leipzig.

heisst es: « Zur Belebung des historischen Sinnes sind alle naturwissenschaftlichen Fächer in hohem Grad geeignet. Es empfiehlt sich, an einzelnen Problemen auch den Irr- und Schlangenenwegen in dem ursprünglichen Gang wichtiger Entdeckungen zu folgen. Von den oft erschütternden Lebensschicksalen grosser Naturforscher zu hören, ist für die Jugend von hohem Werte. Durch Anknüpfen der Zusammenhänge zwischen den Naturwissenschaften und der Geschichte der allgemeinen Kultur werden die Naturwissenschaften in ihrer kulturwissenschaftlichen Bedeutung zum Verständnis gebracht ».

Bezüglich der freien Arbeitsgemeinschaften bemerken die « *Richtlinien* »: « Für die freien Arbeitsgemeinschaften bietet die Lektüre ausgewählter Schriften hervorragender Naturforscher auf allen Gebieten der Naturwissenschaften ein reiches Feld der Betätigung. ».

Für die *Physik* wird dann weiter gesagt in den « *Methodischen Bemerkungen* »: « Eine hervorragende Bedeutung für den physikalischen Unterricht kommt der *geschichtlichen Betrachtungsweise* zu. Sie stellt nicht nur eine sehr erwünschte engere Beziehung der mathematisch-naturwissenschaftlichen zu den anderen Lehrfächern her, sondern die *geschichtliche Erörterung* ist oft am besten geeignet, die Schüler in das Verständnis des ganzen Lehrgebiets einzuführen und ihnen eine tiefere Erkenntnis der einzelnen Probleme und ihrer *geistesgeschichtlichen Bedeutung* zu vermitteln. Die geschichtliche Einstellung lässt sich mit grossem Vorteil im Arbeitsunterricht benutzen, wo durch *Anknüpfung an den geschichtlichen Entwicklungsengang* die Schüler zu eigenem Entdecken und Erfinden längst bekannter Tatsachen geführt werden können. Unverlässlich ist die *geschichtliche Betrachtungsweise*, wenn es sich um die Erörterung der grossen grundlegenden Prinzipien und das Anknüpfen an weltbewegende Fragestellungen und Gedankengänge handelt. Bei der Besprechung der entscheidenden physikalischen Theorien wird man zur Vertiefung der geistigen Ausbildung der Schüler von der *geschichtlichen Erkenntnis* zu den Anfängen philosophischer Erkenntnis zurückgehen müssen und darauf hinweisen, dass diese Probleme schliesslich in metaphysische ausmünden. Gewinnen die Schüler bei der *Erörterung des geschichtlichen Verlaufs* der grossen physikalischen Hypothesen einen Eindruck von den unserem Erkennen gesetzten Grenzen, so werden sie zu der Überzeugung gelangen, dass da, wo vorwissenschaftliche Auffassung bereits Klarheit zu finden glaubt, die grossen Probleme erst beginnen ».

In den « *Methodischen Bemerkungen für Chemie* » wird angegeben: « Kurze Betrachtungen aus der Geschichte der Chemie lassen die Hauptzüge der geschichtlichen Entwicklung an geeigneten Stellen sichtbar werden und arbeiten an einzelnen Beispielen das Werden einer wichtigen Erkenntnis oder das Wirken einer Persönlichkeit heraus ».

2. — Was nun die Stellung der Wissenschaftsgeschichte in den Lehrbüchern der *Mathematik* und *Naturwissenschaften* angeht, so ist zu sagen, dass sie sich in den letzten Jahrzehnten sehr gebessert hat. Während vor 30 Jahren alles Geschichtliche in den Lehrbüchern einzig darin bestand, dass bei wichtigen Sätzen die angeblichen oder wirklichen Erfinder nebst ihrer Lebenszeit angegeben wurden, ist man in der letzten Zeit soweit gegangen, bis zu 10 % des Gesamtumfangs eines Unterrichtswerks der *Mathematik* für die Geschichte der Wis-

wissenschaft zur Verfügung zu stellen. In den *Naturwissenschaften* ist man merkwürdiger Weise trotz der da doch gerade besonders schönen und eindringlichen Ausführungen der *„Rechnungen“* viel zurückhaltender.

Wir haben in der *Mathematik* die *historischen Abschnitte*, welche also die Geschichte der Wissenschaft behandeln, zu unterscheiden von den *historischen Aufgaben*, worunter meist Aufgaben aus alten Lehrbüchern und in der alten Form zu verstehen sind. Mitunter sind die Aufgaben auch noch in der fremden Sprache gehalten. Ich habe im *Zollischen Lehrbuch*¹ versucht, die historischen Aufgaben dadurch zu bereichern, dass ich auch aus dem Zusammenhang genommene, historische Einzeltatsachen, z. B. Angaben aus NICOLE ORESME's Schriften oder Angaben aus der allgemeinen Kulturgeschichte, die mit dem Zahlen- und Messwesen etwas zu tun haben, zu kulturgeschichtlichen Aufgaben umlog.

Die *geschichtlichen Abschnitte*, welche also die Geschichte bestimmter Probleme behandeln, sind entweder voneinander isoliert an die einzelnen theoretischen Unterrichtsschnitte angehängt, oder aber am Schluss eines jeden Bandes bzw. des ganzen Unterrichtswerkes zu einem zusammenhängenden Ganzen vereinigt. Die *historischen Aufgaben* sind heute noch überall da eingestreut, wo sie hinsichtlich der notwendigen Lösungsmittel hingehören.

Es zeigt sich in den Lehrbüchern der letzten Jahrzehnte in steigendem Masse das Bestreben, nicht nur die Geschichte der reinen Theorie anzugeben, sondern die *geschichtliche Entwicklung des Problems* in den ganzen Kulturzusammenhang hineinzustellen. Diesem letzteren Zweck soll wohl auch die gern geübte *Beigabe von Bildern* berühmter Mathematiker (LEIBNIZ, CARTESIUS, ADAM RIESSE ...) sowie die kurze Beschreibung ihres *Lebensumstände* dienen. Im übrigen muss man sagen, dass mit dem Problem der geeignetsten Darstellung noch gerungen wird, besonders auch mit der Aufgabe, das, was für den Schüler interessant, verständlich und wertvoll ist, zu scheiden von dem, was eigentlich nur noch für den Lehrer passt.

Die Darstellungen beruhen nur in einem Teil der Lehrbücher auf eigenen wissenschaftlichen Studien und Erkenntnissen der Verfasser. In älteren mathematischen Lehrbüchern liegt den geschichtlichen Ausführungen wohl hier und da noch *„CANTOR“* zugrunde, die historischen Darstellungen in den neueren Schulbüchern werden gern auf das schöne Werk von TROFFKE und auf die Arbeiten von WIELEITNER und MANNKE gestützt, und sind dadurch, besonders durch das Werk von TROFFKE sehr gehoben worden. Ich selbst habe mich im *Zollischen Lehrbuch* ausser auf die genannten und eigene Studien auch auf neueste Forscher wie VOGEL, VETTER, NEUGEBAUER, REY, LORIA, ENRIQUES, D. SMITH u. a. w. stützen können. Für die darstellende Geometrie zog ich aber auch das ältere Werk von WIENER heran. Die Angaben über

¹ ZOLL, *Mathematisches Arbeits- und Lehrbuch für alle Arten höherer Lehranstalten*, Verlag Vieweg und Sohn Braunschweig, 1. Band 1931, 2. Band 1931, 3. Band 1932, 4. Band 1933.

primären Mathematik beruhen nahezu ausschliesslich auf meinen eigenen Quellenstudien.

In den naturwissenschaftlichen Lehrbüchern sind die zusammenhängenden historischen Angaben sehr viel kürzer als in den mathematischen, was wohl zum grossen Teil damit zusammenhängt, dass die vielen nach ihren Erfindern benannten Sätze (z. B. NEWTONSches Gravitationsgesetz, KEPLERSche Gesetze, ...) Apparate (z. B. ATWOODSche Fallmaschine, HEPNER-ALTENBURGSche Trommelwicklung, VOLTAScher Bogen...) und berühmten Versuche (z. B. FRAUNHOFERSche Linsen, FORCAULTScher Pendelversuch) ganz von selbst eine historische Erörterung herbeiführen. Die an die einzelnen theoretischen Abschnitte angefügten geschichtlichen Bemerkungen scheinen sich daher meistens auf die Angabe der Lebensumstände der Forscher sowie der besonderen Umstände, unter denen gewisse wichtige Entdeckungen gemacht wurden, zu beschränken.

3. — Die von den „Richtlinien“ gegebenen Anweisungen bezüglich der Geschichtlichen und die geschichtlichen Angaben in den Lehrbüchern muss man natürlich scheiden von der tatsächlichen Einnistung der unterrichtenden Lehrer zur Wissenschaftsgeschichte. Hinsichtlich der in den „Richtlinien für die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens“ angegebenen Unterrichtsstoffe für die einzelnen Fächer darf nämlich der Lehrer nach Neigung und Bedarf auswählen, er soll nach eigener Forcierung der „Richtlinien“ gar nicht allen darin Angegebenen durchnehmen, da es zuviel ist. Das kann nun herbeiführen, dass auch heute noch mancher Lehrer dazu gebracht wird, unter dem Zwang der Verhältnisse die Berücksichtigung der Wissenschaftsgeschichte auf ein Minimum zu beschränken. Jedoch darf festgestellt werden, dass bei den Lehrern der höheren Schulen das Interesse für die Wissenschaftsgeschichte und damit auch deren Berücksichtigung im mathematischen Unterricht in den letzten Jahrzehnten ganz bedeutend gestiegen ist. Ganz sicher kommt vor allem auch die Geschichte der Mathematik als Thema der freien Arbeitsgemeinschaften vor. In den Naturwissenschaften erzwingt auch die unzureichende Berücksichtigung der Wissenschaftsgeschichte aus den oben angegebenen Gründen ja von es hat.

4. — Unsere oberste Schulverwaltung ist bestrebt, dem deutschen Volke alle wahren Bildungswerte zu erhalten. Deshalb glaube ich sagen zu können, dass, wenn im Lauf der Zeit die „Richtlinien“ allmählich eine vollständige Umarbeitung erfahren werden, die Berücksichtigung der Wissenschaftsgeschichte keine Einschränkung erfahren wird. Vermutlich wird man aber darauf aus sein, im Interesse der Unterrichtskonzentration mit der Urgeschichte die allerersten wissenschaftlichen Anfänge auch der Vorzeit im Unterricht herauszuarbeiten, und vor allem wird man bestrebt sein, im Interesse der Hebung des nationalen Bewusstseins die Verdienste berühmter deutscher Forscher wie LEIBNIZ, GAUSS, LEONARD EULER u. s. w. besonders klar der Jugend darzulegen.

Düsseldorf, Juni 1935,

EWALD FETTEREIS

VALOR DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA
COMO MEDIO DE EDUCACION INTEGRAL
Y ESPECÍFICA DEL INDIVIDUO *

* La Historia de la Ciencia es como una
gran fuga musical, en la cual las voces de los
pueblos van apareciendo una tras otra.

(GOETHE)

El concepto psicológico que nos da MAX SCHERER del hombre — muy superior al concepto puramente biológico que DARWIN nos daba en el siglo XIX — nos induce a considerarlo como un *ser superior a sí mismo y al mundo que le rodea*. Este concepto de superioridad, encierra en sí el poder de la autorritica y del propio control. Un átomo consciente e invariable perdido en el seno de un Cosmos complejo e infinito. Esta es la posición del hombre.

Pero, el Hombre en mayúscula, — el *Hombre* socrático — en un punto determinado de su trayectoria histórica y considerado en un sentido humanístico, cabe reconocer que se debe igualmente al presente como al pasado.

Y para comprender su obra, — que es la obra de la propia Humanidad — no disponemos de otra fuente de estudio que de su pretérito. El presente nos escapa y el futuro es para nosotros un secreto indecifrabable.

Es indispensable despertar el sentimiento del pasado en la generación actual para fijar la posición precisa de la Humanidad, y hasta, atreviéndonos a extrapolar mentalmente en este ábsciso filosófico, llegar a estudiar las posibilidades del porvenir. Nuestra privilegiada posición de alpinistas intelectuales del siglo XX, nos mostraría una clara visión de la *élite* del pasado, formada por todos aquellos hombres que nos han precedido y al esfuerzo de los cuales debemos cuanto somos. Esta magna visión, nos uniría espiritualmente a ellos. El sentimiento del pasado es — como nos dice G. SANTON — la forma más noble de solidaridad humana: la Humanidad no queda limitada a nuestros tiempos, no es de hoy, ni de ayer, ni de mañana. Es de siempre.

Se dice de la Historia, que es al mismo tiempo la más antigua de las artes y la más joven de las ciencias. GARCÍA MORENTE nos la presenta como una relación cronológica de hechos. La relación entre estos hechos constituye la cultura de la humanidad. SPANORR — según su teoría — nos presenta las ciencias históricas o sociales como una totalidad de valores entre los que ocupa lugar de preeminencia el valor científico.

El valor pedagógico de este factor científico condicionado, es el que nos interesa. El aislamiento y la especialización nos conducirían por falsos derroteros. Las interrelaciones entre los diversos valores constituyentes de esta totalidad que hemos convenido en llamar civilización y el valor científico, son las que deben iluminar nuestra actuación pedagógica.

* Communication présentée à la VII^e réunion annuelle de l'Académie internationale d'histoire des sciences, le 27 juin 1935 (voir p. 242).

He aquí como la ciencia, la historia y la filosofía, mutuamente se complementan. GALILEO, KEPLER, NEWTON, DARWIN, para sus finalidades científicas actualizaban a la filosofía de su tiempo. PLATÓN, ARISTÓTELES, DESCARTES, LEIBNIZ, KANT, buscaron la base de sus argumentos filosóficos en la ciencia de su siglo. Claramente nos lo dice GOETHE en el pensamiento con que creábamos estas líneas, y nos lo confirma W. OSTWALD cuando escribe que dentro de la Historia de la Ciencia, pueden y deben buscarse las leyes generales de los fenómenos históricos mas fácilmente que dentro la trama complicada de la Historia Universal.

AUGUSTO COMTE, el fundador del positivismo nos resuelve este problema filosófico haciendo del estudio de las generalidades científicas una especialidad mas. Su punto de convergencia sería la Historia de la Ciencia, muy distinta como nos hace notar M. ARNOLD REYMOND, de la Historia del pensamiento científico. Esta, evoluciona según las épocas. Aquella, se ajusta a una única verdad histórica. Creemos en la unidad de la ciencia dentro del tiempo. En el espacio sufre desplazamientos, y simultáneamente la vemos eclipsarse en una parte, muy tras aparece en otra. Es la evolución de la Humanidad. Es la verdadera historia de la cultura.

* * *

Pero ¿cuales son los valores existentes en el calificativo de Historia de la Ciencia? Para conocerlos con detalle, necesitaríamos que ésta estuviese escrita, y hoy por hoy, no hemos pasado de ensayos mas o menos formales. Fijados en el trabajo realizado, podemos sin embargo con SARTON desglosar tres de sus principales componentes: el valor científico, el valor psico-sociológico y el valor pedagógico.

Considerado en el sentido heurístico el primero, diremos que queda constituido por la historia de las hipótesis, de las verdades y de los errores. Todos convenimos en que los errores de hoy pueden llegar a convertirse en las verdades de mañana. De ello nos ofrece el pasado científico abundantes ejemplos, y la historia se repite. Para OSTWALD, este valor científico no es otra cosa mas que un método de investigación para el acrecentamiento de las conquistas científicas. Imitando a GOETHE y recordando a ARQUIMEDES, podríamos decir que la Historia de la Ciencia no es mas que *el muelle y la palanca con que armamos y movemos el mundo*.

Aquel que conoce todo el curso del desenvolvimiento de la Historia de la Ciencia — nos dice E. MACX, en uno de sus libros — sabrá apreciar de una manera mas independiente y mas extensa la significación del movimiento científico actual, que aquel otro que, limitado en su criterio al período de tiempo que él ha vivido, no puede basarse sobre la dirección momentánea que este movimiento ha tomado.

No menos importancia cabe considerar el segundo de los valores indicados: el valor psico-sociológico. El progreso de la cultura se debe a una gama de causas de orden psicológico y de orden material. De la interrelación de valores sociales y científicos nacen una diversidad de hombres tipos. La integridad de valores activos ayudan a forjar el individuo, y el estudio de estos individuos y grupos, nos conducirá a investigaciones genealógicas de una nueva especie y

vendrá a descubrir una aristocracia intelectual muy distinta y mucho más noble que la nobleza propiamente dicha.

El valor pedagógico de la Historia de la Ciencia es a nuestro entender el valor de la máxima eficacia. Conociendo la su verdadera significación en el desenvolvimiento de la moderna pedagogía, cabe esperar de él consecuencias inmediatas. El individuo necesita de una educación integral y específica a la vez. El círculo de valores que le rodea converge con toda su complejidad en el intelecto humano. Entre estos valores — según ya llevamos indicado — la Historia de la Ciencia ocupa un lugar de preeminencia. Imposible concebir el hombre integral, si en su formación intelectual ha abandonado la Historia de la Ciencia.

Decimos que nos interesa este valor pedagógico precisamente, por ser a nuestro modesto criterio aquel que bien analizado podría reportarnos un beneficio de utilidad más directa e inmediata. Reconocemos por una parte la necesidad inmediata de introducir la Historia de la Ciencia en los distintos grados de enseñanza, con finalidades también distintas pero convergentes. Y por otra parte reconocemos con no menor certeza, el planteamiento y la existencia de un grave problema pedagógico, que aceptamos, y del que nos hacemos solidarios en toda su integridad.

Este problema se está estudiando todavía. Pero, mientras se estudia y se experimenta en los distintos países, sería conveniente aprovechar la parte ya conocida y aceptada. Este aprovechamiento representa sin duda otro estudio en el cual no es suficiente ya la colaboración de aquella triada intelectualista formada de filósofos, historiadores y científicos que se requería para la elaboración de la Historia de la Ciencia. En este caso, necesitamos y desde este momento lo solicitamos, la colaboración franca y espontánea de los actuales pedagogos, desde el maestro de escuela hasta el profesor universitario, ya que como llevamos dicho el problema abarca también todos los grados de enseñanza. Son los pedagogos sin duda, los que en esta cuestión deben tener la última palabra. Y esta palabra de crítica, de crítica serena y libre de todo apasionamiento individual, es la que esperamos y agradecemos anticipadamente.

¿A qué época de escolaridad debe iniciarse la Historia de la Ciencia? ¿Cuál es la forma y por tanto la metodología más apropiada para intentarlo? ¿Que extensión deben abarcar los programas en cada grado de enseñanza? ¿Cuándo debe considerarse la Historia de las Ciencias aislada y cuándo debe considerarse la historia de la Ciencia en el concepto de Historia General de COMTE? ¿Cuándo debe constituir asignatura aparte y cuándo debe incluirse en los programas de otras asignaturas como complemento indispensable? ¿Cuáles son los capítulos de la Historia de la Ciencia más convenientes para ayudar a la educación integral y específica del individuo? Cuando y cómo debe introducirse en la Enseñanza?

Estas y otras muchas preguntas no menos sugestivas nos hacíamos desde hace algún tiempo en busca de una solución satisfactoria y más o menos definitiva. Intentos fueron todos nuestros esfuerzos hasta que conseguimos concretar y cristalizar todas nuestras ideas en el precedente quadro sistemático de problemas de orden metodológico y cognoscitivo. Estos problemas que en distinta escala e intensidad afectan a todos los grados de enseñanza siguen planteados todavía en la práctica pedagógica. En la teoría sin embargo — basados

en la vida profesional — hemos llegado a algunas conclusiones que nos place someter a la consideración de nuestros colegas:

a) La Historia de la Ciencia en un sentido humanístico debe introducirse en la primera enseñanza y proseguir hasta la enseñanza superior. La forma de exposición, opimamos debe ser en este grado la de leyenda y la de anécdota. La sugestión del niño por las historias anecdóticas de la Ciencia es fácil de conseguir. Es necesario — en este grado de enseñanza — más que en ningún otro — humanizar la ciencia. La atención del niño es la máxima y en su memoria quedan grabados aquellos hechos que años después podrá amparar con la consideración de la teoría científica correspondiente. Hechos concretos y solo hechos es lo que interesa en la enseñanza elemental. Recuerdo perfectamente como en unas conferencias que tuvo ocasión de dar ante maestros-opositores, empujé con la leyenda de la duplicación del templo de Apolo en Dekos. El silencio era absoluto y la atención como pocas veces he tenido ocasión de observar. Luego medité: ¿Si esto sucede en edad antes de 24 y más años, que no sucedería en niños de escuelas primarias? Su curiosidad es más despierta todavía, y su interés por las narraciones y leyendas sobradamente es de todos nuestros conocidos.

Falta sin embargo material para el maestro. El maestro carece de libros donde documentarse en este sentido. Podrá recopilar unas pocas leyendas por demás harto conocidas y vulgarizadas: nada más. En tan manuales de historia anecdótica de las ciencias y su necesidad es evidente y sentida en casi todos los países. Estas recopilaciones constituirían precisamente una de las más bellas facetas de la historia de la Cultura.

b) En la segunda enseñanza, el problema es ya de otro orden superior. No desechamos por completo la anécdota y la leyenda, muy especialmente cuando esta encuentra su base en la tradición histórica de la humanidad. La Historia de las Ciencias debe subsistir como algo vivo en cada una de las asignaturas sin que llegue a constituir cuerpo de doctrina. Estas noticias históricas y seminadas a través de las páginas de los libros de texto o de consulta, serían la base para la labor de síntesis que deberá realizarse en la asignatura especial de Historia de la Ciencia en el sentido filosófico que lo concebía COMTE. Esta asignatura debería indiscutiblemente introducirse en todos los planes de segunda enseñanza.

Con la preparación previa que tendrá el alumno, no retendrá mejor en su memoria las verdades abstractas que le son mecánicas a fuertes dosis — demostradas muchas veces — si su memoria puede relacionarlas con algunas realidades vivientes que habitan en su imaginación! A nuestro criterio nos atrevemos a resumir la importancia pedagógica de la Historia de las Ciencias, en el hecho de ayudar en un tanto por ciento muy crecido a hacer más intuitiva la enseñanza. Es por este motivo que consideramos de interés capital el fijar la atención en este problema, en los presentes momentos en que se están llevando a término grandes y valiosos esfuerzos para conseguir el dominio de la escuela activa, en la cual — no cabe duda — el valor de la intuición es reconocido como a factor primordial. Esta iniciación histórica, evitará además a los jóvenes estudiantes aquella ridícula disposición de espíritu — común a no pocas personas de mediana cultura — que creen que la ciencia ha empezado el día de su nacimiento...

Se recomendará la lectura de buenas biografías científicas, que constituyen de por sí excelentes contribuciones tanto a la historia de la ciencia como a la historia de la misma humanidad. Y no será de un interés capital la lectura comentada de las memorias originales de nuestros clásicos, hoy diseminadas — y muchas perdidas u olvidadas — en diversas revistas y archivos seculares? Estas lecturas, que podrían ir acompañadas muchas de ellas de la repetición de algunas experiencias originales, darían a nuestros alumnos mucho más — algunas veces — que capítulos enteros de una ciencia determinada.

c) En cuanto a la enseñanza universitaria, opinamos que cada Facultad debería exigir en su plan de estudios la historia de su especialidad. Única manera de que el alumno con una visión sintética de su pasado pueda situar su presente y pueda valorizarlo debidamente. Los estudios biográficos y el comentario sobre las memorias de los clásicos, deben en este grado de enseñanza aumentarse considerablemente. El curso de historia del pensamiento científico que M. REYMOND incluye en la enseñanza superior, no nos atrevemos a subrayarlo, ya que ello significaría una sobrecarga hasta cierto punto secundaria en mérito de la propia especialidad.

La ciencia se enseña en nuestras universidades de una manera excesivamente sintética. Este método es sin duda el más indicado para aquellos alumnos que aceptan pasivamente la autoridad magistral, el *magister dixit* del medievo. Pero los restantes alumnos, de espíritu científico más investigador, se mantienen inquietos ante una serie de dudas y vacilaciones mientras no conocen los motivos que han obligado a tal ordenamiento de ideas con preferencia a tal otro.

Claro que tales exigencias por parte de la pedagogía y de los propios alumnos, significan una preparación indispensable de carácter histórico retrospectivo en los profesores. Pero esto quedaría subsanado una vez estos profesores salieran de sus respectivas Facultades con la preparación que para ellos preconizamos.

Para los grados de enseñanza superior y medio, existen ya libros y tratados donde documentarse. No están, sin embargo adaptados muchos de ellos a una metodología determinada. La forma expositiva está más o menos al aleaure de los jóvenes estudiantes. Falta sin embargo estimular la publicación de memorias de nuestros clásicos científicos en ediciones económicas. Selección de fragmentos característicos de estas memorias. Material de trabajo y de estudio. He aquí lo que hace falta.

• • •

Estas conclusiones a que hemos llegado después de diversas discusiones, es necesario manifestar que afectan de una manera especialísima al estado actual de los estudios histórico-científicos en España. A pesar de ello, nos satisface haber llegado a través de diversas corrientes a puntos de coincidencia común con algunos de los extremos expresados en anteriores comunicados por los Profesores MIELL, REYMOND, SARTON, LORIA y MINE METZGER.

Mientras la enseñanza de la historia de las Ciencias en sus distintos aspectos no constituya un cuerpo orgánico de doctrina, no podemos hacer más que llamar la atención sobre tan importante problema, recordando — como recordaba COMTE — la importancia social, científica y pedagógica de su contenido. Cada

profesor, cada maestro, cada pedagogo, que procure obtener de ella y a su manera, el máximo rendimiento, mientras se estan elaborando en los circulos internacionales unas bases y unas normas a seguir. Y cada Universidad, cada Instituto, cada Escuela, que procure tambien tener en cuenta la importancia de los valores que hemos dejado anotados, y organizar — como se hace ya en algunas Universidades — de acuerdo con la mision que le es reservada — cursos monográficos, conmemoraciones seculares, exposiciones retrospectivas, conferencias y lecturas sobre temas los mas diversos de la Historia de la Ciencia.

Así nos familiarizaremos con la idea de evolucion y de transformacion continua de las cosas humanas. Sentiremos el carácter relativo y provisional de todos nuestros conocimientos. Solo así *iteraremos* — con LAMPRECHT — *el alma infantil, en su evolucion, por las mismas fases que ha atravesado el alma de la Humanidad.*

Barcelona, Seminario de Pedagogia de la Universidad. Junio 1935.

ANTONIO QUINTANA Y MARI

LES ÉTAPES DE LA PENSÉE SCIENTIFIQUE

Voir à la p. 133 cet important rapport d'ARNOLD REYMOND, sur le programme d'un cours général de la pensée scientifique, et, aux p. 242-245, la discussion qu'eut lieu, le 27 juin 1935 à la VII^e réunion de l'Académie internationale d'histoire des sciences

NOTICES SUR LES COURS D'HISTOIRE DES SCIENCES DANS DIFFÉRENTS PAYS

ČESKOSLOVENSKO

Praha, Université Charles.

Sem. d'été 1935

Doc. MUDr. J. VINAŘ: *L'histoire de la médecine tchèque des réformes à Marie Thérèse jusqu'à l'année 1815*, 2 heures.

Id.: *La participation des médecins à la renaissance nationale tchèque*, 1 h.

Prof. MUDr. S. ŠMELHAUS: *L'odontologie, histoire et problèmes*, 1 h.

Prof. Dr. V. VOJTÁŠEK: *L'histoire de la typographie chez nous et ailleurs*, II, 1 h.

Prof. Dr. Q. VETTER: *La géométrie de Léonard Pisan*, II, 2 h.

Prof. Dr. G. ŠVAMBERA: *La géographie comme science et son évolution du commencement du XIX^e siècle*, 2 h.

Brno, Université Masaryk.

Sem. d'été 1935:

Prof. Dr. V. ŠUK: *Aperçu de l'histoire de l'évolution depuis les temps les plus anciens avec égard spécial à l'homme*, 2 h.

Prof. Dr. B. HORÁK: *L'évolution de la connaissance de l'Europe*, 2 h.

Id.: *L'histoire de la cartographie*, 2 h.

Id.: *Le commerce de la soie et ses routes*, 1 h.

Brno, Ecole polytechnique tchèque.

Sem. d'été 1935

Doc. Ing. Dr. J. HRUBAN: *L'histoire de la géométrie et de la géodésie*, 1 h.

Praha, Université allemande.

Sem. d'été 1935

Prof. MUDr. E. STARKESTEIN: *Wie ist unser heutiger Arzneistand entstanden?*, 1 h.

Id.: *Der gemeinsame Weg der geschichtlichen Entwicklung von Medizin, Pharmazie und Naturwissenschaften*, 1 h.

Praha, Ecole polytechnique allemande.

Sem. d'hiver 1934/5:

Prof. Dr. RT L. STORCK: *Geschichte der Entdeckungen auf dem Gebiete der Chemie*, 1 h.

Sem. d'été 1935:

Doz. Ing. E. RICHTEM: *Geschichte des Vermessungswesens*, 1 h.

Brno, Ecole polytechnique allemande.

Sem. d'été 1935:

Prof. Dr. BAETL: *Geschichte des Vermessungswesens*, 1 h.

QUIDO VETTER

DEUTSCHLAND

Verzeichnis der Vorlesungen für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 1935

<i>Berlin:</i>	OTTO STAHL	Geschichte der Chirurgie.
	CURT ADAM	Geschichte der Augenheilkunde.
<i>Bonn:</i>	KARL SCHMID	Ausgewählte Kapitel aus der Geschichte der Medizin
	FERDINAND WAGENETZ	Anatomie: Spezielle Entwicklungsgeschichte.
	EDUARD HERTZEL	Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften.
<i>Erlangen:</i>	ARNOLD KOHLSCHÜTTER	Einführung die Astrophysik
	HERMANN KÖNIGER	Geschichte der Medizin.

<i>Frankfurt a. M.:</i>	KARL LUDLOFF	Einführung in die Gesch. der Medizin
<i>Freiburg i. Br.:</i>	WILHELM V. MÖLLENDORFF	Anatomie: Entwicklungsgeschichte
	JOHAN KONIGSBERGER	Einführung in die theoretische Physik
<i>Gießen:</i>	KARL ULLER	Einführung in die Vektoranalyse.
<i>Göttingen:</i>	MAX VOIT	Anatomie: Allgemeine und spezielle Entwicklungsgeschichte.
	ARNOLD EUCKEN	Einführung in die physikal. Chemie
<i>Gronwald:</i>	KARL PETER	Anatomie: Entwicklungsgeschichte.
	RUDOLF GROSS	Einführung in die Petrographie.
<i>Halle:</i>	HETT	Anatomie: Entwicklungsgesch. und Entwicklungsmechanik.
	V. WOLFF	Einführung in die Mineralogie.
<i>Hamburg:</i>	FRIEZ RABE	Geschichte der Medizin.
<i>Heidelberg:</i>	HERMANN HOEFKE	Anatomie: Entwicklungsgeschichtlicher Kurs.
<i>Basel:</i>	KURT ELZE	Ausgewählte Kapitel aus der Geschichte der Medizin.
	PASCUAL JORDAN	Einführung in die Atomphysik
<i>Jena:</i>	THEODOR MEYER-STEINER	Geschichte der Medizin.
<i>Köln a. R.:</i>	OTTO VEIT	Anatomie: Entwicklungsgeschichtl. Kurs.
<i>Königsberg i. Pr.:</i>	WALTER BERO	Anatomie: Entwicklungsgeschichte.
	KARL CLAUBERG	Geburtshilfe u. Gynäkologie: Einführung in die Geburtshilfe
	THEODOR LIEBER	Chemie: Einführung in den chemischen Kurs für Medizin.
<i>Kiel:</i>	CARL WIRTZ	Geschichte der antiken griechischen Astronomie.
	LOTHAR WOLF	Die Geschichte der Naturwissenschaften von Albertus Magnus bis Galilei
	KARL BEUBLEN und LOTHAR WOLF	Seminar zur Geschichte der Naturwissenschaften von Kopernikus bis Goethe.

	KARL BEUBLEN, KARL FETTERSEN, LOTHAR WOLF und KURT HILDEBRANDT	Die Naturwissenschaften nach Goethe.
	K. HILDEBRANDT und L. WOLF	Die Atomtheorie von Newton bis zur Neuzeit.
	RICHARD HARDER u. ERICH WARMUND.	Die Haltung der beschreibenden Naturwissenschaft in der Geschichte. (Antike u. Neuzeit.)
Leipzig	W. v. BRUNN	Geschichte der Medizin
	K. SUDHOFF	Geschichte der Zahnheilkunde.
München	WILHELM RABE	Entwicklungsgeschichte des astronomischen Weltbildes.
	MARTIN MÜLLER	Geschichte der Medizin.
Marburg:	EDUARD JACOBSSON	Anatomie. Entwicklungsgeschichte.
Münster:	PAUL FRAATZ	Einführung in die Geschichte der Medizin. Ausgewählte Kapitel aus der Medizingeschichte. Seminar-Übungen mit selbstständigen medizinhistorischen Arbeiten.
Würzburg:	BUSCHBECK	Geburtshilfe: Einführung in die Geburtshilfe.

AVIS AUX COLLABORATEURS

Nos collaborateurs, en particulier les présidents ou les secrétaires des Groupes nationaux de notre Académie, ne montrent généralement pas d'empressement pour nous fournir les renseignements sur les cours d'histoire des sciences qui ont lieu dans les différents pays. C'est très regrettable, parce que des données complètes sur ce sujet aideraient beaucoup la cause que nous défendons. Mais la paresse est, paraît-il, invincible pour un nombre pas très restreint de personnes. Nous prions donc de nouveau tous les présidents ou secrétaires des Groupes de nous vouloir régulièrement fournir ces renseignements, et nous prions aussi les professeurs qui font des cours d'histoire des sciences de nous fournir tous les ans des précisions supplémentaires. Aurons-nous la chance d'être écoutés, cette fois?

(A. M.)

ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES

Président: QUIDO VETTER, U Zelené lávky, 6, Praha III.

[Secrétaire perpétuel: ALDO MIELL, 12, rue Colbert, Paris 2^e

(Secrétariat et bureau central: Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2^e)

(Siège administratif et légal: chez l'Administrateur-trésorier)

Le Comité jusqu'à ce jour a été subventionné par les Gouvernements des Pays suivants:

Deutschland, España, France, Hellas, Magyarország.

Il a été aussi subventionné par des Institutions et Organisations scientifiques des pays suivants: France, România, Schweiz, United States of America.

VII^e REUNION ANNUELLE ORDINAIRE

Paris, 26-27 juin 1935

Les membres suivants de l'Académie assistaient à la réunion:

Membres d'honneur: Berr

Membres effectifs: Bidez, Brunet, Mine Metzger, Mieli, Raymond, Renaud, Sergescu, Vetter

Membres correspondants: Pelsener, D'Arcy Thompson

S'étaient excusés:

Membre d'honneur: Mme Tannery.

Membres effectifs: Almagià, Asm, Dickstein, Diepgen, Dingler, Enriques, Heath, Lippmann, Loria, Meyerhof, Rey, Rüska, Sartori, Sigerist, Singer, Thorndike, Vasconcellos, Mine Waley Singer, Wickershamer.

Membres correspondants: Bloch, Bodenheimer, Bolga, Castiglioni, Delaunay, Guinet, Jorge, Lagnel-Lavastine, Millas, Monteiro, Rey Pastor, Serrin, Stapleton, Stephanides.

Personnes appartenant à des Commissions de l'Académie qui ont excusé leur absence: Glotzi, Ma-signon, Mittwoch

Assistaient entre autres: Aitani, Gotthell, Von Hofsten, Leand, Lhéritier, Papanastassiou, Van de Velde, Weill.

Secrétaire des séances: Mme Besmertny

Au cours de la réunion quatre séances ont eu lieu:

a) Le matin du 26 juin. Questions internes de l'Académie.

b) L'après-midi du 26 juin: En séance de l'Assemblée, réunion de la Commission des études arabes et du *Corpus scriptorum arabicorum*

c) Le matin du 27 juin: Enseignement de l'histoire des sciences.

d) L'après-midi du 27 juin: Après quelques questions restées en suspens, on a amorcé la discussion sur l'esprit scientifique au XVIII^e siècle.

Deux séances du Conseil ont eu lieu au cours de la VII^e réunion. La première le matin du 25 juin. Présents: QUINO VETTER, *président*, Mme HÉLÈNE METZGER, *administrateur trésorier*, ALDO MIELI, *secrétaire perpétuel*. La deuxième l'après-midi du 27 juin. Y assistant en plus ARNOLD REYMOND, *vice-président*. S'étaient excusés: GINO LORIA et CHARLES SINGER, *anciens présidents* et SAMUEL DICKSTEIN et HENRY E. SINGER, *vice-présidents*.

Au cours de ces séances ont été discutées à l'avance les questions à porter à l'assemblée au cours de la VII^e réunion. En plus un examen sérieux de la question financière a été fait, et les notes ordinaires administratives ont été approuvées. On a aussi convenu d'intensifier les efforts pour la constitution et le bon fonctionnement des Groupes nationaux, ainsi que de poursuivre les démarches, auprès des Gouvernements et des Institutions privées, pour obtenir des subventions pour les dépenses ordinaires de l'Académie et pour l'accomplissement de ses nombreux travaux scientifiques. En envisageant certaines propositions qui ont été faites, on affirme de nouveau que notre organisation étant une académie à laquelle les membres sont élus en raison de leur mérite scientifique, aucune contribution de caractère obligatoire ne peut leur être imposée. L'Académie accepterait cependant avec une vive reconnaissance (comme elle l'a accepté notamment de la part de ses regrettés membres Cajori et Ribera) les dons gracieusement offerts par ses membres.

Un remerciement a enfin été adressé à M. Liévrier et au Comité international des sciences historiques pour l'offre de la publication des *Tablettes chronologiques du XI^e siècle*.

α) SÉANCE DU 26 JUIN 1935, MATIN

M. VETTER, *président*, exprime le plaisir qu'il a de se trouver à Paris pour la septième réunion de notre Académie. Il salue les membres présents et ouvre la séance. Il prononce quelques phrases émus sur nos collègues Nordenskjöld, Parsier et Garrison enlevés prématurément à la science.

M. Vetter passant à l'ordre du jour donne la parole à M. MIELI, *secrétaire perpétuel*, qui fait le rapport suivant.

« Mon rapport, cette année aussi, sera très court, d'autant plus que des simples renseignements sur notre vie et sur nos travaux se trouvent toujours imprimés dans *Archeion*, et que tous nos membres qui ont vraiment à cœur le sort de notre Académie sont abonnés à *Archeion* et le lisent d'un bout à l'autre aussitôt que le numéro leur est porté par le facteur. Je résumerai donc brièvement les faits les plus importants de notre vie sociale, en commençant par le côté le plus des bureaux, celui des finances.

De ce point de vue on pourrait théoriquement établir encore l'équation: (recettes) 0 — (dépenses) 0 = 0. Mais il y a en quand même des dépenses et les numéros négatifs ne figurent pas au total de notre bilan. Si cela vous paraît un mystère, cherchez à le dévoiler.

Je ne parlerai pas des négociations qui sont en cours pour un relèvement de notre situation financière, mais je puis vous donner de bonnes espérances sur ce point.

Nous pouvons être satisfaits par la marche générale de nos travaux et par le développement de notre organisation. Certainement on aurait pu espérer

un rythme plus accéléré dans la constitution et dans l'activité des Groupes nationaux. Mais il faut savoir se contenter en répétant le proverbe bien connu : « Rome ne fut pas édifiée dans un seul jour ». Vous entendrez sur cette question, d'ailleurs, dans quelques instants les rapports des délégués des Groupes et d'autres renseignements vous seront donnés par notre président et par moi-même. De la Commission des études arabes vous entendrez la marche reconstituée de ses travaux, et d'autres précisions vous seront données encore au cours de cette réunion. D'autre part M. Lhéritier vient de nous apporter de bonnes nouvelles concernant la publication de nos *Tables chronologiques*.

L'Académie a eu le plaisir d'être représentée officiellement en avril dernier à Rome à la Settimana della Scuola di storia nelle scienze par notre collègue Mme Metzger. Le président de la Settimana, M. Enriques, est d'ailleurs aussi un des nos collègues. Enfin dans ses jours-ci la Muséum national d'histoire naturelle, qui célèbre le centenaire de sa fondation, a eu l'obligeance de nous inviter à participer aux cérémonies organisées par lui et aux fêtes offertes aux autres grandes Académies et aux représentants des Universités. Nos délégués officiels au tricentenaire ont été Mme Metzger, M. Vetter et moi-même.

Je terminerai en remerciant les collègues de l'Académie qui ont bien voulu s'intéresser au sort de notre organisation et à ses travaux dans les aspects multiformes qu'ils présentent. Je souhaite que d'autres, qui n'ont encore rien fait ou bien peu pour l'Académie, voudront bien s'y intéresser davantage.

M. Vetter donne ensuite la parole à Mme HÉLÈNE METZGER, administrateur-trésorier, qui lit son rapport :

« Comme le Secrétaire perpétuel vous l'a fait comprendre, je ne puis vous présenter aucun relevé de nos comptes, n'ayant rien reçu depuis notre réunion, je n'ai pu évidemment rien dépenser officiellement. M. Mieli a assumé tous les frais de correspondance et je me suis chargée des frais d'administration. La bonne marche de notre académie n'a pas été entravée par les difficultés financières. Pourtant, n'ayant pas d'argent, je n'ai pas osé commencer les démarches devant assurer en France l'existence légale de notre académie. J'espère que cette situation déplorable ne se prolongera pas; j'ai reçu déjà depuis la clôture de l'exercice fixée au premier juin un encouragement du groupe roumain qui figurera au compte de l'an prochain et dont je le remercie, quelques documents devant permettre l'impression de l'annuaire de 1935 sont parvenus au secrétaire. Malgré que mes efforts n'aient pas encore été couronnés de succès je ne perds pas courage et je vais les continuer. Je compte bien vous apporter à Prague un rapport plus intéressant et dans cet espoir, je veux me remettre au travail ».

Un échange de vues s'engage sur notre situation financière et l'on envisage plusieurs moyens de l'améliorer. En attendant la réussite de nos projets, M. VETTER exprime l'opinion que Mme Metzger et M. Mieli sont de véritables magiciens pour avoir assuré la marche normale de notre Académie en l'absence totale de fonds.

Modification des Statuts.

M. Vetter ayant proposé une modification des statuts dans sa circulaire du 18 décembre 1934, la question est abordée. Il est annoncé à l'assemblée

que le Conseil de l'Académie ayant consulté quelques membres effectifs et étudié lui-même les propositions de son président, a décidé de proposer que l'on donne satisfaction à M. Vetter en votant des vœux qui ne fassent pas corps avec les Statuts mais qui seraient imprimés dans les annuaires et aillent, respectivement après l'article 1 et l'article 18bis.

Une courte discussion s'engage; les deux vœux ci-dessous sont votés à l'unanimité.

Vœu à imprimer après l'article 1

« L'assemblée réunie à Paris le 26 juin 1935 a décidé à l'unanimité: Le nom d'Académie (voir art. 5) doit continuer à être officiellement et couramment employé comme désignation de notre organisation savante. »

Vœu à imprimer après l'article 18bis

« L'assemblée réunie à Paris le 26 juin 1935 a décidé à l'unanimité. Pour éviter toute équivoque sur la constitution des groupes nationaux, il faut rappeler que, quoique chaque groupe puisse constituer différentes sections, l'Académie ne reconnaît qu'un seul groupe dans chaque pays indépendant ou reconnu comme tel (dominion, protectorat etc.). »

Bureau des priorités

M. MIELI annonce que ni le président du bureau M. Vasconcellos ni le secrétaire du bureau M. Gliozzi n'ont pu venir à cette réunion; en regrettant leur absence, le secrétaire perpétuel annonce avec satisfaction que le nouveau bureau a beaucoup travaillé.

M. Gliozzi qui n'a pas eu le temps matériel de rédiger un rapport officiel, lui, a d'autre part écrit longuement sur les problèmes étudiés; en voici un bref aperçu:

À la session de Coimbra le Bureau de priorité a été saisi de la question de l'invention du téléphone automatique, la maison Siemens et Halske ayant été accusée de s'être approprié par des moyens peu corrects la découverte faite par les deux savants italiens Ranieri Antoni et Giuseppe Pacini. Le Bureau, une fois saisi de la question, a nommé, conformément à son règlement, une commission d'experts, dont les membres sont: A. Natucci, L. Hartmann, G. Wandred. M. Natucci a déjà présenté son rapport; M. Gliozzi nous l'a envoyé pour le présenter à l'Assemblée comme preuve de la marche des travaux de la commission. Les autres rapports seront bientôt prêts. Il est donc très vraisemblable que le Bureau pourra présenter son rapport complet à la prochaine réunion de l'Académie et que celle-ci pourra ainsi statuer sur la question.

Il serait souhaitable que d'autres questions soient présentées très prochainement au Bureau des priorités, de manière à intensifier notre travail à ce point de vue.

L'assemblée montre sa satisfaction pour le travail accompli par le Bureau des priorités et exprime le vœu que cette partie de l'activité de l'Académie prenne un développement toujours plus grand.

Commissions permanentes

Au sujet des commissions permanentes, M. MIELI se plaint du peu d'activité qu'elles déploient, il rappelle qu'il a déjà fait cette remarque à Coimbra et

L'on était en droit d'espérer un certain ravivement. D'ailleurs à l'exception de Mme Metzger, aucun président de commission n'est présent; aucun rapport n'étant parvenu, nous ne pourrions qu'écouter le rapport du président de la commission des questions à résoudre, le seul président qui ait vraiment travaillé.

Mme METZGER fait le rapport suivant:

« Depuis l'an dernier votre commission a un peu travaillé. M. Daniel Mor-net professeur de littérature française à la Sorbonne et M. Bachelard professeur de philosophie à l'université de Dijon ont bien voulu en faire partie. M. Mornet a un élève qui étudie l'influence de la biologie sur la pensée française de 1800 à 1890. M. Bachelard a un élève qui étudie l'histoire du courant électrique. D'autre part M. Rey directeur de l'Institut d'histoire des sciences m'a présenté la thèse de son élève M. Papanastassiou sur l'histoire des théories de la lumière depuis Descartes jusqu'à nos jours.

Aucun autre membre de la commission ne m'a écrit.

J'ai moi même deux problèmes à proposer à votre sagesse. L'un concerne le *déterminisme*. Il s'agit de classer et d'étudier historiquement toutes les manières de voir qui en se prolongeant imposent la croyance à un déterminisme: le déterminisme théologique, le déterminisme astrologique, le déterminisme astronomique, le déterminisme biologique, le déterminisme du Cartésianisme, celui du Newtonianisme, celui du calcul différentiel jusqu'à celui des sciences contemporaines; il faudrait les comparer ou les opposer avec toutes les conceptions indéterministes.

L'autre problème est celui de l'histoire de l'esprit scientifique lui même! Vous savez que la science a été parfois considérée comme de l'érudition pure; d'autres fois elle s'est éloignée de l'érudition pour devenir une promotion de la logique, une émanation de la raison universelle. Parfois la science fut propriété particulière des savants considérés comme privilégiés, à d'autres époques la science fut pour ainsi dire socialisée et tout le monde put participer à ses bienfaits. Je n'insiste pas, car je pourrai si vous le désirez vous apporter un plan détaillé des recherches à entreprendre. »

M. VERTER remercie et voudrait que Mme Metzger lui apporte des plans détaillés concernant l'étude de ces questions pour le congrès de Prague. Il annonce que la Commission des études arabes et du *Corpus* se réunira cet après midi, et qu'ainsi il n'est pas nécessaire de discuter de suite le travail de cette commission.

Groupes nationaux.

M. MISLI ouvre la discussion en soulignant l'importance que l'Académie attribue à la formation et au fonctionnement des groupes nationaux, certains nouveaux groupes ont été créés, d'autres le seront bientôt, et plusieurs d'entre eux déploient une activité admirable. M. Misli ajoute que, vu le grand succès des groupes nationaux, il ne veut pas cacher à l'assemblée qu'une certaine opposition, isolée d'ailleurs, a surgi en Angleterre; elle a été formulée par Mme Walay Singer et par notre ancien président M. Singer qui croient que l'existence de groupes nationaux s'oppose à l'internationalisme de notre académie; pour clore immédiatement ce malentendu qui ne peut provenir que d'une difficulté linguistique, je tiens à déclarer que *national* ne signifie pas du tout *nationaliste*;

bien au contraire. D'ailleurs la plupart des rapports entre l'Académie et les gouvernements ou organisations, ne peuvent être menés à bien que par les citoyens des pays auxquels ils appartiennent, et qui, mieux qu'étant isolés, peuvent obtenir des succès en se réunissant en corps.

Quant aux groupes particuliers vous entendrez les rapports de MM. Pierre Brunet (France), Pelseneer (Belgique), Reymond (Suisse), Renaud (Maroc), Sergescu (Roumanie), Vetter (Tchécoslovaquie).

Pour les autres pays je vous donnerai quelques indications seulement:

Un groupe a été fondé le 5 juin à Jérusalem. Le président de ce groupe Palestinien est notre collègue F. S. Bodenheimer. M. Sergescu m'a dit qu'il s'est mis en rapport avec des savants yougoslaves et que la formation d'un groupe dans ce pays ne se fera pas attendre longtemps. Je crois qu'on peut considérer comme formé le Groupe hellénique. M. Stephanides, notre éminent collègue d'Athènes nous en a donné l'assurance, et M. Papanastassiou que j'ai le plaisir de voir ici, va collaborer activement avec M. Stephanides dès sa rentrée à Athènes. Nos efforts sont dirigés aussi vers la Turquie, et M. Adnan, ici présent, pourra vous donner quelques précisions. En Suède on doit signaler la constitution d'une Société très forte pour l'histoire des sciences. Son président Niels von Hofsten, professeur de zoologie et vice-recteur de l'Université d'Uppsala est ici présent. Il vous donnera des précisions, il vous dira aussi que vraisemblablement la Société à sa prochaine assemblée décidera de fonctionner aussi comme groupe de l'Académie. Nous n'avons pas de groupe en Norvège, pays où nous ne comptons aucun membre. Il est souhaitable qu'une telle situation change bientôt. Par contre nous comptons deux membres en Danemark, mais il n'a pas été possible de constituer un groupe; même pas à la suite de lettres pressantes écrites par le président et par moi à un de nos collègues résidant à Kjöbenhavn.

Je ne vous entretiendrai pas sur tous les efforts faits par le président Vetter et moi pour favoriser la constitution des groupes et pour animer ceux qui semblaient trop sommeiller. Je vous parlerai seulement de l'espoir qui nous vient de la part de l'Amérique. Non seulement les membres des Etats Unis formeront un groupe ayant son siège à l'Institute of the History of Medicine de Baltimore, dont le directeur est notre vice-président H. E. Sigerist, mais les plus réconfortantes nouvelles viennent de l'Amérique latine. Un groupe, celui de l'Argentine, y fonctionne déjà, et son activité, par les efforts du président Rey Pastor et du secrétaire Paoli, est vraiment remarquable. Ce groupe a pris l'initiative de promouvoir la constitution de groupes semblables dans les autres républiques de langue espagnole. Quant au Brésil, le colonel Jaguaribe de Mattos, que nous avons eu le plaisir, plusieurs d'entre nous, de connaître personnellement au congrès du Portugal, a été officiellement chargé d'organiser le groupe brésilien dès sa rentrée à Rio de Janeiro qui aura lieu dans le mois de juillet.

M. Mieli montre une lettre du colonel Jaguaribe et donne un résumé de son contenu.

« Nous espérons aussi » dit encore M. Mieli, « constituer bientôt des groupes dans l'Extrême Orient et en Afrique. Nous comptons en particulier qu'un groupe égyptien prendra bientôt sa place aux côtés de celui du Maroc » admirablement présidé par notre collègue Renaud. Ces deux groupes, ainsi que celui de Palestine et d'autres qui pourront surgir dans des pays où la cul-

ture arabe est prépondérante, pourront nous aider d'une manière tout-à-fait spéciale pour nos travaux du *Corpus scriptorum arabicorum*.

J'ajouterais un mot seulement sur les groupes existants. L'activité de la plus grande partie d'entre eux vous est bien connue: je n'en parlerai pas. Je ferai des remarques seulement là où il y a à se plaindre de quelque chose. Vous tous connaissez et admirez les beaux travaux des historiens des sciences de ce grand pays, pour sa culture et pour tout ce qui concerne les efforts intellectuels, que sont les Pays Bas. Un groupe y a été constitué, mais il est très difficile de suivre ses travaux, si même il y en a. Notre collègue de Lant, le président, est très gravement malade. J'espère déterminer le Dr. J. van der Hoeven, qui devait être le secrétaire du groupe, à vouloir bien s'intéresser à un renouvellement de cette organisation.

Le Groupe italien a été constitué depuis longtemps. Il voudrait même fonctionner régulièrement, mais il ne trouve pas sa voie. Il est regrettable qu'un pays qui dans presque toutes les manifestations de l'esprit se trouve incontestablement en toute première ligne, un pays qui compte des historiens des sciences qui contribuent à l'œuvre de l'Académie dans toutes les parties de son activité, ne sache pas faire fonctionner un groupe qui devrait être à la tête des groupes du monde entier. Il y a, peut-être, des divergences d'opinions parmi les personnalités la plus indiquées pour prendre la direction de ce groupe. Mais je crois qu'il serait de prestige pour les Italiens de ne pas rester en arrière là où toutes les nations civilisées du monde font des efforts, généralement couronnés de succès. Comme secrétaire perpétuel, les Statuts de notre organisation m'interdisent de faire partie d'un groupe national, dans l'espèce du groupe italien auquel j'appartiendrais par ma nationalité et par mon sentiment. Si donc je ne puis pas prendre des initiatives personnelles dans ce sens, et je les aurais prises si cela m'eût été permis, je puis bien, comme secrétaire perpétuel, faire tous mes efforts, pour que tous les groupes, et celui d'Italie en particulier, ne restent pas accablés à une impasse.

Je dois enfin mentionner un autre groupe auquel nous aurions espéré plus d'activité, d'autant plus qu'il se trouve dans le pays même où l'Académie a son siège. Des longues maladies de son président ont certainement, il est vrai, entravé son travail; mais en plus du président, il y avait aussi un secrétaire qui pouvait bien travailler. Nous comprenons très bien que des maladies ou l'abondance de travail empêchent des personnes de s'adonner à un travail spécial d'organisation. Mais dans ce cas, ils peuvent toujours laisser leur place à d'autres qui ont la volonté et le temps pour travailler.

En résumé, d'ailleurs, je crois qu'on doit être satisfait du mouvement concernant les groupes. Il était impossible d'espérer un succès immédiat et foudroyant dans sa totalité. Il fallait dépenser beaucoup de travail et exercer beaucoup sa patience pour obtenir des résultats qui montrent un progrès continu. Or ce progrès existe et il ne faut qu'attendre qu'un développement régulier nous amène enfin au résultat désiré, une grande académie internationale représentée dans tous les pays par des groupes nationaux forts et actifs.

M. VERTZ parle lui aussi en faveur des groupes nationaux et pour exposer ce qu'il a accompli pour favoriser leur constitution :

« Les groupes nationaux sont des éléments importants de l'organisation de notre Académie, je dirais même, indispensables. Je pense que ce sont justement eux, qui sont destinés à exprimer l'internationalité de notre corporation, une internationalité s'appuyant sur les diverses nations, cette noble internationalité, issue du patriotisme et de l'amour de la vérité et de l'humanité selon les belles paroles de notre membre distingué, M. Sarton, prononcées dans la séance solennelle d'inauguration du dernier Congrès à Porto. Malheureusement nous n'avons pas encore réussi à établir des groupes nationaux dans tous les Etats. Les groupes nationaux, autant qu'il m'a été possible de le déterminer, fonctionnent dans les Etats suivants et furent fondés dans l'ordre chronologique suivant:

- 1) Le groupe tchécoslovaque fondé le 9 octobre 1930.
- 2) Le groupe français fondé le 13 mai 1931
- 3) Le groupe espagnol fondé en 1931
- 4) Le groupe roumain fonctionnant depuis le 20 mai 1932.
- 5) Comme groupe allemand fonctionnant depuis le mois de septembre 1932 la « Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin, der Naturwissenschaften und der Technik ».
- 6) Le groupe marocain depuis 1932
- 7) Le groupe portugais à partir du 16 décembre 1932.
- 8) Le groupe argentin à partir du mois de mai 1933.
- 9) Le groupe belge à partir du 10 juin 1933.
- 10) Le groupe polonais à partir du 17 juin 1933.
- 11) Le groupe suisse et
- 12) le groupe de la Palestine fondés en juin 1935.

Une situation spéciale occupent les Etats Unis de l'Amérique du Nord. Là il existe une organisation sœur, que vous connaissez bien, la « History of Science Society », laquelle considérée comme telle pourrait remplacer le groupe national de notre Académie.*

En Italie un groupe national fut déjà fondé mais il ne fonctionne pas encore régulièrement.

Par une circulaire, dont vous avez pu lire le texte dans le dernier numéro d'Archéion, nous nous sommes adressés à nos membres individuels pour les prier, entre autres, de créer un groupe là où il n'en existe pas encore. Moi-même, en outre, j'ai adressé personnellement, dans tous les pays où il n'y a pas de groupe une lettre à un membre que je connaissais, ou qui m'a paru le mieux placé pour cela, pour le prier, avec insistance, de se charger de l'organisation du groupe. Ces démarches n'eurent pas de résultats partout. Les réponses négatives sont motivées soit par le manque de temps ou par le petit nombre de membres de notre Académie dans le dit pays (ce qui surtout dans les petits pays est tout à fait naturel) ou par le manque de compréhension de la part de l'Etat en question. La réponse anglaise a pour de trop de nationalisme.

* La History of Science Society, étant une société internationale ne peut pas constituer un groupe national ou fonctionner comme tel. D'ailleurs, comme je l'ai dit, les membres des Etats Unis de notre Académie constitueront bientôt leur Groupe national (Note d'Aldo Miel).

Voici les 14 pays où j'ai adressé des lettres : l'Angleterre, la Russie, la Suisse, l'Égypte, la Chine, la Suède, le Danemark, la Palestine, la Hongrie, l'Autriche, la Grèce, le Japon, les Indes et le Canada.

Mesdames et Messieurs ! Tous les obstacles mentionnés existaient aussi ou pouvaient exister en Tchécoslovaquie, et pourtant nous avons réussi à fonder le plus ancien groupe national de notre Académie. Je n'ignore pas que les groupes nationaux dans de grands et riches États peuvent se glorifier d'une activité plus intense que notre groupe, mais je puis déclarer que notre groupe fait tous ses efforts pour accomplir tout ce qui est possible dans les circonstances. Et nous pensons que nous pourrions être satisfaits si dans les pays où il n'y a pas de groupes ou bien où les groupes ne fonctionnent pas, on faisait au moins ce que fait le groupe tchécoslovaque. Le prétexte que le nombre local des membres de notre Académie est insuffisant est insoutenable. Lors de la fondation du groupe national tchécoslovaque, il n'y avait que deux membres de notre Académie en Tchécoslovaquie, et c'est moi seul qui ai pris part aux travaux du groupe national tchécoslovaque. Le travail pour le groupe ne me détourne d'ailleurs pas de mon travail scientifique, car j'ai su trouver des collaborateurs assidus, de sorte que le travail se divise bien. L'Académie Masaryk du Travail nous ayant accordé sa protection, nous avons l'avantage de pouvoir profiter de son organisation, ce qui facilite beaucoup notre travail.

Nous n'avons pas encore demandé l'aide spéciale de nos autorités (pour l'organisation du prochain congrès il s'agit d'une question d'hygiène).

Il est vrai que nos ressources sont modestes. Les petites dotations que nous avons obtenues viennent de la part de Sociétés et Académies savantes, notamment de l'Académie Masaryk du Travail dont les délégués sont membres de notre groupe national. Nous avons dans notre groupe aussi le représentant des savants allemands de notre République.

Notre exemple montre que l'on peut organiser un groupe national même là où il existe en apparence de grands obstacles. Il faut avant tout trouver quelqu'un qui veuille bien se charger de la création du groupe et qui sache trouver de bons collaborateurs. Je vous prie donc instamment de bien vouloir non seulement dans vos pays, mais aussi avec l'aide de vos amis et de vos connaissances dans d'autres pays, essayer tous les moyens en faveur de la création de groupes nationaux.

M. Vetter donne ensuite les précisions suivantes sur l'action du Groupe Tchécoslovaque.

« 1. Le Groupe National Tchécoslovaque adhérent à l'Académie internationale d'histoire des sciences s'est actuellement entièrement consacré aux travaux préparatoires pour le IV^e Congrès International d'Histoire des Sciences, non seulement au point de vue « science » mais aussi « organisation ». Les membres du Groupe national ont pris part à presque chaque activité relative à l'histoire de leur spécialité.

2. Sur le travail tchécoslovaque dans le domaine de l'histoire des sciences positives durant 1934 et la première moitié de 1935 il y a lieu de dire ce qui suit :

Depuis 1926, une Commission pour l'histoire du travail tchécoslovaque et la bibliographie fonctionne à l'Académie Masaryk du Travail. Elle est chargée de dresser un Catalogue à fiches de tous les livres relatifs à l'histoire des sciences positives, se trouvant sur le sol de la République Tchécoslovaque, dans

des bibliothèques difficilement accessibles, notamment dans des couvents ou chez des particuliers. Ce catalogue compte déjà environ 10.000 fiches. Ce fut surtout dans la Bibliothèque Lobkowitz à Rodnice et dans celle du Couvent des Prémontrés où fut faite la plus riche récolte. Au Musée technique de Prague on fait dresser un Catalogue semblable des cartes géographiques du Royaume de Bohême. Les cartes sont photographiées et on en fait des diapositifs. Il y en a déjà 168 pièces.

Les Archives pour l'histoire de l'Industrie et du Commerce s'occupent également à collectionner des matériaux, principalement des matériaux techniques. Ils se consacrent à l'étude des archives de différents établissements industriels de la Tchécoslovaquie.

L'Académie Tchécoslovaque d'Agriculture a créé une Commission spéciale d'histoire de l'agriculture qui organise les recherches dans ce domaine et établit aussi la bibliographie de tous les ouvrages relatifs à l'histoire de l'agriculture qui furent publiés en Tchécoslovaquie. Pour l'étude des ouvrages et de l'activité du célèbre biologiste Jan Evang. Purkyně et son influence sur le développement des sciences, une société spéciale, dite Société Purkyně est en train de se former.

Quant aux publications parues durant 1934 et la première moitié de l'année courante, il y a lieu de citer tout d'abord les: *Šebestý a Bernarda Bolzano* (Ouvrages choisis de Bernard Bolzano) éditées par la Société des Sciences du Royaume de Bohême à Prague. Durant cette période parut aussi l'ouvrage *Dejiny české alchymie* (Histoire de l'alchimie tchèque) par K. Pejml et paraît *Genesis astronomie* (La Genèse de l'Astronomie) par A. Dittrich. Enfin de nombreux articles relatifs à l'histoire des sciences furent publiés dans différentes revues du pays et à l'étranger par des auteurs tchécoslovaques.

M. BIDEZ président du Comité belge d'histoire des sciences prie M. Pelsenzer, secrétaire de l'organisation, d'exposer les travaux accomplis par ce groupe adhérent à l'Académie.

M. PELSENZER expose cette activité. (Ce compte rendu est reproduit p. 249-253).

M. RENARD (Rabat) à propos du Groupe marocain, encore peu nombreux (la population européenne ne dépassant pas 200.000 personnes pour cinq millions d'indigènes), signale l'essai qu'il a tenté, dans une conférence sur la botanique des arabes, d'intéresser à l'histoire des sciences les jeunes musulmans marocains anciens élèves du collège de Rabat et possédant la double culture arabe et française. L'orientation littéraire et surtout juridique qui leur est naturelle a été jusqu'ici trop exclusivement favorisée. Les musulmans occidentaux ont pourtant fourni assez de médecins, de botanistes et de calculateurs de l'heure par les méthodes astronomiques, pour qu'on puisse espérer voir relancer les études de ce genre dans la jeune génération.

M. SERGESOFF donne les renseignements suivants sur l'activité du Groupe d'Algérie:

« La propagande pour l'introduction de l'enseignement de l'histoire des sciences dans les lycées a atteint certains résultats. Dans le nouveau programme

(1934) des études pour l'enseignement secondaire, au chapitre « Mathématiques », on recommande « d'humaniser » la science, de ne pas la considérer comme un système purement logique de vérités, mais de présenter aux élèves le *cadre historique*, les grands traits de l'évolution de la pensée mathématique. Évidemment, il n'y a pas encore de livres répondant aux suggestions du programme et, d'autre part, le personnel enseignant n'est pas encore préparé à la nouvelle manière, historique, de regarder la science. Mais le premier pas est fait. À l'examen d'agrégation pour les mathématiques en 1935 on a interrogé aussi sur l'histoire des sciences.

Le groupe national roumain, en collaboration avec la section de Cluj de l'Alliance Française, a organisé à Cluj une série de 5 conférences traitant des différents aspects de la science française au XIX^e siècle.

Plusieurs membres du groupe ont pris part à la série de 14 conférences sur le *Moyen Âge*, organisée par l'Institut Français de Bucarest dans la Salle Dalles à Bucarest. Ils ont parlé, notamment, sur la Création des Universités, sur les institutions du moyen-âge, sur la science et l'encyclopédisme au moyen-âge.

Pour l'année scolaire prochaine, 1935-36, l'Université Libre de Bucarest se propose d'organiser (avec le concours de membres du groupe) une série de conférences sur les Origines de l'esprit scientifique moderne.

Les cours d'histoire des sciences et de la médecine, dans les universités roumaines, ont continué sans grands changements par rapport aux années précédentes.

M. SERGESCOU ajoute quelques renseignements sur le groupe qui va bientôt se constituer en Yougoslavie.

Des pourparlers sont en cours en vue de la création du Groupe national yougoslave. Les personnes qui s'en occupent le plus activement sont les professeurs LUTJ THALER de Zagreb et J. KARAMATA de Belgrade. On attend le retour du prof. M. PETROVITCH, de son voyage au Pôle Sud, pour prendre des décisions.

M. NIELS VON HORSTEN donne des précisions sur l'activité en Suède, où a été fondée une société d'histoire des sciences. « Dès la première séance nous avons obtenu un succès inattendu; à l'heure actuelle 1700 personnes se sont inscrites comme membres. J'espère que cette société pourra fonctionner comme groupe national de mon pays, mais une délibération, dans ce sens, ne peut être prise qu'à l'assemblée qui aura lieu vers la fin de l'année. »

M. PIERRE BERNET lit son rapport sur l'activité du groupe français.

« Avant de présenter un bref rapport d'ensemble sur le fonctionnement de notre groupe au cours de cette année, je crois opportun de rappeler que sa constitution remonte au 13 mai 1931, et que, lors de sa première réunion, tenue ce jour-là, il a adopté un vœu, immédiatement transmis au Ministère de l'Éducation Nationale et ainsi conçu :

« Le groupe français d'historiens des sciences, considérant qu'il est particulièrement opportun que l'histoire des sciences obtienne dans l'enseignement la place que mérite son importance dans l'histoire générale, émet le vœu :

1^o que soit créé un Institut d'histoire des sciences auprès de certaines universités.

2° que l'histoire des sciences fasse partie de la formation des professeurs de l'enseignement secondaire.

C'est conformément à ce vœu qu'a été créé l'Institut d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Paris. On voit par là que, dès sa formation, l'activité du Groupe s'est manifestée de manière efficace.

Pendant les années suivantes, il a organisé, en liaison étroite avec la section d'histoire des sciences du Centre international de Synthèse, un certain nombre de conférences, et les travaux de quelques-uns de ses membres ont alimenté d'intéressantes discussions (dont les comptes rendus ont été publiés à leur date dans *Archeion*).

Cette année encore, les membres du groupe ont eu le plaisir d'entendre deux importantes et fort intéressantes communications de Mme Metzger et du Médecin Général F. Brunot, ainsi que diverses conférences auxquelles ils avaient été invités par la Section d'histoire des Sciences du Centre international de Synthèse (notamment une de Mme Besmerthy et une du professeur Gustav Senn de Bâle).

Si le groupe n'a pas pu réaliser certains projets, c'est que son bureau a été constamment gêné dans son action par le mauvais état de santé de son président, et que des réunions décevantes ont dû être de ce fait plusieurs fois ajournées.

M. ADNAN (Turquie) ne peut pas dire beaucoup de choses, étant donné qu'il vit à Paris depuis plusieurs années. Mais on pourra essayer de travailler à la suite de la réforme universitaire récente; il souhaiterait beaucoup qu'on introduisit en Turquie l'histoire des sciences dans l'enseignement.

M. PAPANASTASSIOU assure qu'en rentrant en Grèce il se mettra en rapport avec M. Stephanides qui peut compter sur son dévouement pour la constitution et le bon fonctionnement d'un Groupe hellénique.

Pour le Groupe polonais des renseignements se trouvent dans une lettre envoyée par M. SAMUEL DICKSTEIN, président du Groupe et vice-président de l'Académie. (Cette lettre étant arrivée en retard, n'a pas pu être lue à la réunion, néanmoins nous croyons utile d'en donner les parties principales à cette place-ci).

« Le Comité du Groupe polonais se compose de MM. S. Dickstein, Warszawa, président, B. Hryniewiecki, Warszawa, vice-président, B. Olszewski, Warszawa, secrétaire, F. B. Kiewicz, Kraków, A. Birkenmajer, Kraków, E. Stamm, Wielka, W. Szumowski, Kraków, L. Zembruski, Warszawa.

Resolutions du Comité:

a) Initier la collaboration avec la Commission d'histoire des sciences de l'Académie polonaise des sciences et des lettres et avec la Commission d'histoire des sciences et de la philosophie de la Société des sciences de Varsovie, en invitant les membres de ces Commissions à prendre part aux séances et conférences de notre Groupe.

b) La revue « *Wiadomości matematyczne* » sera l'organe officiel du Groupe.

c) Faire les démarches nécessaires pour obtenir une subvention annuelle du Gouvernement à titre des relations scientifiques internationales.

Communications, travaux scientifiques

a) Communication de S. Dickstein sur le mathématicien polonais du XVII^e siècle, Adam Adamande Kochański.

b) Communication d'E. Stamm sur le mathématicien et cartographe polonais du XVII^e siècle Joseph Narciński.

Ces deux communications ont été présentées au II^e congrès des mathématiciens des pays slaves, Praha 1934.

c) La communication d'E. Stamm est un extrait de son ouvrage « Sur l'histoire des mathématiques en Pologne au XVII^e siècle » qui est sous presse dans le tome 40 de la revue *Wiadomości matematyczne* qui va bientôt paraître. On trouvera dans cet ouvrage plusieurs faits jusqu'à ce jour peu connus sur Narciński, Mieroszewski, Zajerski, Bruzek, Pudtowski. L'auteur a soigneusement étudié une grande quantité de manuscrits mathématiques.

d) MM. Dickstein et Stamm insistent sur la nécessité d'une bibliographie complète des sciences mathématiques et physiques en Pologne. Cette bibliographie pour laquelle les matériaux sont déjà en partie recueillis, doit remplacer l'ancienne Bibliographie de Zebrowski (1873) incomplète et actuellement totalement épuisée.

e) M. Stamm a préparé une édition critique d'un important manuscrit du XIV^e siècle, *Tractatus de continuo*, du grand mathématicien et philosophe anglais T. Bradwardine. Le rapport de M. Stamm sur ce traité a été présenté à la Classe des mathématiques et de physique de la Société des sciences de Varsovie (mai 1935); le *Tractatus* doit être bientôt publié dans un recueil scientifique.

À la suite d'une discussion générale sur l'utilité et le fonctionnement des groupes nationaux, l'assemblée vote à l'unanimité l'ordre du jour suivant.

« L'assemblée, après avoir pris connaissance des rapports sur les groupes nationaux déjà constitués, tient à souligner l'importance qu'elle attribue à la formation de ces groupes pour la vie de l'Académie ainsi que pour l'entente internationale entre les savants; l'assemblée félicite particulièrement les rapporteurs de leur effort couronné de succès. »

b) SÉANCE DU 28 JUIN 1935, APRÈS-MIDI

COMMISSION DES ÉTUDES ARABES

M. MIELI en ouvrant la séance fait savoir que M. LOUIS MASSIGNON, qui désirait vivement assister à la séance, a été empêché au dernier moment et vient de téléphoner son regret.

Il communique ensuite que le président de la commission, M. MITTWOCH qui comptait absolument venir, a été retenu en Allemagne par un traitement médical urgent. Il a envoyé le rapport suivant, dont M. Mielh donne lecture:

« Der Gedanke, das *Corpus medicorum arabicum* auch auf die Naturwissenschaften auszudehnen, erscheint mir sehr glücklich. Ich hatte von vornherein an Ähnliches gedacht, aber in meinen früheren Ausführungen davon Abstand genommen, da ich das ohnehin schon sehr umfangreich werdende *Corpus* nicht noch grösser gestalten wollte. Ich stelle aber meine früheren Bedenken

zurück. Bei einer genügenden Zahl von Mitarbeitern lassen sich sehr gut auch die arabischen naturwissenschaftlichen Autoren mit berücksichtigen. Hierbei stellt sich eine Frage, Soll auch die Mathematik mit einbezogen werden? Wird diese Frage, wie ich annehme, bejaht, so müsste man besonders auch an die Kreise herantreten, die speziell an der Geschichte der Mathematik interessiert sind. Derartige Kreise gibt es, so viel ich weiss, in den verschiedensten Ländern.

Soll in dem umfassenderen Titel, den das Corpus führen soll, nicht vielleicht die Medizin besonders erwähnt werden, wie etwa: *Corpus scriptorum arabicorum de medicina et scientia (oder scientia)*?

Das Ganze würde sich in 3 Serien teilen:

- a) Medizin.
- b) Naturwissenschaften (Chemie, Alchemie, Botanik etc.).
- c) Mathematik.

Die von den Herren Meyerhof und Renaud ausgearbeitete *Liste des ouvrages médicaux arabes à publier de préférence* stellt eine ausgezeichnete Auswahl der wichtigsten und daher zuerst zu veröffentlichenden Werke dar. Ich selbst habe die *Ophthalmologie* des 'AMMAR AL-MAWSILI bereits soweit bearbeitet, dass sie im Laufe eines Jahres druckfertig gemacht werden könnte. Von den anderen in der Liste genannten Werken habe ich mich mit der *Tadkwin al kahhalin* des 'ALI IBN 'ISÄ sehr viel beschäftigt und könnte ihre Veröffentlichung übernehmen. Von den hebräischen Werken würde ich die *Aphorismen* des MAIMONIDES, Liste Renaud, übernehmen. Sollte von mir die Herausgabe eines anderen Werkes gewünscht werden, so wäre ich auch damit einverstanden.

Dass mein ursprünglicher Vorschlag, wonach jede Edition von einer Uebersetzung begleitet werden müsste, in der vorigen Sitzung angenommen worden ist, begrüesse ich sehr.

Bei Edition und Uebersetzung wird häufig die gemeinsame Arbeit eines Orientalisten und eines historisch interessierten Mediziners bzw. Naturwissenschaftlers unumgänglich notwendig sein.

M. MIETZ, comme il l'avait déjà dit à Coimbra, est d'accord avec M. Mitwoch pour donner au *Corpus* un titre plus étendu et, naturellement, aussi un contenu qui corresponde à ce titre. Une longue discussion s'engage sur l'utilité de cette extension, surtout en rapport avec les sciences mathématiques. Quant aux sciences connexes à la médecine, cette extension est évidemment nécessaire. A ce propos, la Commission émet le vœu suivant:

« Etant donné le caractère connexe des sciences naturelles et de la médecine, qui jusqu'à une époque très voisine de la nôtre ne se sont pas différenciées, la Commission émet le vœu que le titre de *Corpus medicorum arabicorum* soit complété de façon à faire ressortir la connexion envisagée. »

On décide enfin que dans ce titre figure l'expression « sciences naturelles » d'autant plus que ce mot, surtout en allemand (*Naturwissenschaften*) a un sens très élastique.

[A la suite de ce vœu M. MIETZ a plus tard proposé au Bureau la dénomination de *Corpus scriptorum arabicorum de scientia naturali et arte medica*]

La Commission prend ensuite acte des propositions concrètes apportées par M. Mitwoch et approuve les propositions contenues dans la liste des ouvrages

ges médicaux arabes à publier de préférence, établi par MM. Meyerhof, Renaud et Millas et publiée aux pages 86-88 du volume XVII d'Archeion.

La Commission envisage aussi l'éventualité de s'adjoindre de nouveaux collaborateurs. M. Miel constate la présence de MM. A. Adnan, Pierre Brunet et Richard Gottheil, qui peuvent tous les trois apporter une collaboration précieuse, propose de les nommer de la Commission, ce qui est approuvé par acclamation.

Plusieurs questions connexes à la publication du *Corpus* sont envisagées pendant la séance. Ainsi M. Bidez insiste sur la nécessité de catalogues des manuscrits arabes, M. GOTTHEIL sur l'utilité de vocabulaires en plusieurs langues des termes médicaux.

Pour concentrer les informations concernant les publications récentes qui nous intéressent, le vœu suivant est émis sur la proposition de M. BIDEZ :

« Les éditeurs de textes arabes voudront bien publier dans Archeion, qui leur donnera un tour de priorité, une analyse succincte de l'ouvrage dans une des langues européennes courantes, où ils mentionneront notamment les manuscrits utilisés (lieu, date, âge etc.) et qu'ils feront suivre de la liste des chapitres ou divisions et d'une liste alphabétique des noms propres et des noms des lieux. »

De nombreuses questions se référant à la publication des textes sont discutées; on reconnaît notamment l'utilité de publier en volumes séparés et en les faisant imprimer en différents lieux, les textes en caractères arabes et ceux en caractères latins. Quant à prendre dès maintenant des accords avec des maisons d'éditions, la Commission, tout en remerciant les libraires qui lui ont fait des propositions, estime qu'aucune publication n'étant envisagée à court délai, la question n'est pas urgente.

M. MIEL désire interroger la Commission sur la transcription des noms arabes à adopter, soit dans les communications officielles d'Archeion, soit dans le *Corpus*. La Commission approuve la transcription proposée par M. Miel et publiée à la page 85 du volume XVII d'Archeion. Nous la reproduisons ici, de nouveau :

Les collaborateurs d'Archeion et du *Corpus* sont priés d'adopter la transcription suivante pour les lettres de l'alphabet arabe: ا alif, ' , â; ب bâ, b; ت tâ, t; ث thâ, th; ج gâm, g; ح hâ, h; خ hâ, h; د dâl, d; ð dâl, ð; ر râ, r; ز zâl, z; س sîn, s; ش shîn, sh; ص sad, s; ض dâd, ð; ط tâ, t; ظ zâ, z; ع ain, ' ; غ gâm, g; ف fâ, f; ق qâf, q; ك kâf, k; ل lâm, l; م mîm, m; ن nîn, n; ه hâ, h; و wâw, w consonne, â voyelle; ي yâ, y consonne, î voyelle.

Dans les diphtongues écrire au et ai.

Ne pas indiquer le ة tâ marbuta dans les mots à l'état absolu, le transcrire comme t à l'état construit.

Pour les signes des voyelles: َ fatha, a; ُ kasra, i; ِ damma, u.

Ne pas indiquer la hamza au commencement d'un mot, mais le transcrire toujours par ' au milieu ou à la fin d'un mot. Ne pas assimiler le l de l'article avec l'al-hurûf al-samsiya (la lettre solaire) qui la suit. La nisba dans les

adjectifs d'appartenance est rendue par *i* au masculin; au féminin par *iya* ('arabi et 'arabiya).

En citant au cours du discours de simples noms propres, surtout des noms de personnes, ne pas faire les liaisons de prononciation indiquées par la hamzat al-waṣl ou les modifications du mot dépendant de la déclinaison; écrire, par exemple, 'Abd(u) al-Qādir et non 'Abdu'lqādir. Réunir en général par un trait d'union les mots qui s'écrivent ensemble en arabe mais qu'il convient de séparer dans la transcription. Ainsi al-ḥaḥḥa.

Pour les autres lettres, employées en persan ou dans des mots étrangers, se servir de la transcription suivante: پ, p; چ, č; ژ, ž; گ, g; ق, q; و, w.

En transcrivant du persan, la consonne و se rend dans la plupart des cas par *v* au lieu de *w*; cette lettre reste lorsqu'elle suit la *h*, comme dans Hwārizm.

Avant de terminer ses travaux la Commission constate combien au cours de la discussion est apparue l'utilité des contacts entre arabisants et hellénisants historiens des sciences; la recherche des manuscrits ou fragments de manuscrits arabes, traductions d'œuvres perdues de l'antiquité est toujours de première importance comme Tannery l'avait déjà signalé.

L'assemblée, par la voix de son président M. VETTER, félicite la Commission de sa grande activité et des succès qu'elle a déjà obtenus.

c) SÉANCE DU 27 JUIN 1935, MATIN

Enseignement de l'histoire des sciences.

M. VETTER préside.

Au début de la séance M. MIELI donne lecture d'un rapport envoyé par M. FETTWEIS sur les livres de texte et l'histoire des sciences dans les programmes de l'enseignement secondaire en Allemagne (reproduit à la p. 213). Il résume ensuite un article envoyé par M. GRINTANA (voir p. 218). L'assemblée a été très intéressée par ces travaux. M. MIELI en montrant les livres de texte pour l'enseignement secondaire où M. Fettweis a ajouté ses notes historiques, signale l'intérêt d'un examen approfondi de ce genre de livres, qui devient de plus en plus nombreux, et qui sont élaborés de manière différente, soit présentant des notes consacrées à l'histoire des sciences, soit étant conçus d'emblée dans un esprit historique. Il signale pour l'Italie, pour le seul enseignement de la physique, les livres de Mario Ciampi et ceux d'Umberto Forti.

M. VETTER donne ensuite la parole à M. REYMOND, rapporteur, qui lit son rapport (voir à la p. 133, le texte quelque peu révisé par l'auteur après cette discussion). L'auteur expose les lignes directrices selon lesquelles, d'après lui, les professeurs devraient exposer l'histoire de la pensée scientifique dans un cours d'ordre général, mais fondamental pour tous les étudiants.

M. BROEZ félicite M. Raymond de la clarté de son exposé admirablement construit; mais cette construction si réussie pourrait laisser croire aux élèves

qu'en schématisme rigoureux a été suivi effectivement par l'histoire; il y eut dans la succession des faits quelques retours à des théories apparemment abandonnées: astrobiologie, néo platonisme de la Renaissance, Paracelse. Il demande à M. REYMOND s'il ne faudrait pas attirer l'attention sur la naissance et les progrès de l'observation sensible dans ses rapports avec l'expérimentation. (Il est, par exemple, certain que plusieurs grecs tels que Héron d'Alexandrie ont expérimenté).

M. REYMOND remercie M. Bidez de ses réflexions judicieuses. Il ne faut pas en effet laisser croire aux élèves que les sciences aient progressé tout droit et pour ainsi dire automatiquement; le rapport présenté veut simplement marquer pour les professeurs les étapes de la pensée scientifique.

M. BERR: Pour entrer dans le détail du si riche exposé que nous venons d'entendre il faudrait des heures. J'ai le plaisir de vous annoncer que l'enseignement de l'histoire des sciences a particulièrement intéressé le congrès Guillaume Budé; on y a recherché quel doit être le rôle de l'histoire des sciences dans l'humanisme. A qui votre rapport est-il destiné?

M. REYMOND: Au professeur de l'enseignement général, secondaire ou universitaire; il s'agit d'un guide dans cet enseignement pour permettre de choisir les points les plus importants.

M. BERR: Votre initiative est très intéressante, je crois aussi qu'il faudrait faire une place à l'histoire de la psychologie, de la sociologie et des sciences historiques.

M. VETTER: L'ensemble du rapport une fois imprimé pourra servir de base de discussion à un prochain congrès.

Mme METZGER: Je voudrais exprimer mon admiration de mauvais élève pour l'excellent professeur qu'est M. REYMOND; son travail est si parfait qu'il servira de programme de cours à ses collègues. Pourtant ne laisserait-on pas échapper l'essentiel, si l'on ne répétait constamment que la science progresse, et progresse seulement par une polémique perpétuelle contre ce qui est admis officiellement? Un maître osera-t-il dire cela devant des étudiants qui en perdront peut-être le respect? Le maître osera-t-il dire aussi à son élève que l'histoire des sciences est une discipline toute nouvelle, et que l'on offre à sa méditation des résultats constamment à réviser?

M. REYMOND: Ces remarques auraient une place très importante dans la préface du rapport une fois mis au point par la Commission.

Un échange de vues entre MM. BERR et REYMOND sur les sciences de l'homme et la préface du rapport de M. REYMOND eut alors lieu.

M. REYMOND: Je n'ai pas parlé de sciences occultes sauf dans la période chaldéo-égyptienne les laissant en dehors de la science; il y a des rapports entre ces sciences occultes et la science positive; un excellent article de M. Pélissier paru dans *Archéon* m'a fait penser que le folklore lui-même devait être étudié à cet égard.

Mme METZGER: Les sciences occultes comme les sciences positives utilisent dans leur élaboration ce que j'ai appelé l'*analogie agnante*.

M. REYMOND: La préface du rapport touchera à tous ces points.

M. Bidez: Vous ferez bien aussi de mettre en garde le professeur contre tout dogmatisme dangereux; l'élève devra être invité à réfléchir, non à apprendre par cœur.

M. RENAUD: Je crois que pour faire comprendre aux enfants la cosmographie, il faudra suivre l'ordre historique des divers systèmes du monde qui se sont succédés.

M. PELSSENER: L'histoire des sciences doit nous éclairer sur la marche de la pensée des savants; elle pourra nous montrer quel rôle a joué l'analogie dont on vient de parler, et aussi quelles furent les différentes formes du déterminisme à travers l'histoire, problème qui a été abordé hier; on pourrait aussi établir les relations entre la pensée scientifique de telle époque et la civilisation correspondante; le développement de la science au XVIII^e siècle est contemporain du développement et de la diffusion de la philosophie des lumières; cela n'est pas dû à un pur hasard. J'insiste sur ces questions dans les cours que je fais en Belgique et je ne m'attarde pas à une fastidieuse bibliographie.

M. WEILL: Pour introduire l'histoire des sciences dans les programmes de l'enseignement secondaire, il faudrait en modifier l'esprit; comme vient de le dire M. Renaud, ce n'est pas parce qu'on interroge sur la cosmographie aux examens que les élèves la comprennent, il faudrait instruire d'abord les professeurs eux-mêmes.

M. SERGIESCU: En Roumanie, nous désirons surtout que tout problème scientifique soit placé dans son cadre historique, on pense sur ce point comme M. Renaud et M. Weill; on commence par instruire en ce sens le futur personnel enseignant.

M. WEILL: Le plus grand service que l'on pourrait rendre serait de faire un plan de travail pour les professeurs.

M. REYMOND: Cela est justement mon ambition et celle de la Commission dont je fais partie.

M. BARR: Il faudrait en effet s'occuper des maîtres avant de s'occuper des élèves; quels professeurs seraient chargés de l'histoire des sciences? Le professeur d'histoire ne devrait plus négliger l'élaboration de la science, et d'autre part le professeur de sciences devrait placer son enseignement dans le cadre historique.

M. WEILL: Chaque professeur pourrait faire l'histoire de sa discipline.

M. BARR: D'une façon générale l'esprit d'histoire synthétique devrait être éveillé.

M. PELSSENER: Ne pourrait-on insérer dans les manuels des textes originaux? M. Reymond devrait faire quelques suggestions sur ce point.

Mme METZGER: Ostwald a publié en allemand des classiques de la science, Le Chatelier avait commencé en français une collection de textes juste avant la guerre; M. Lalande et peut-être d'autres ont publié des lectures scientifiques. Une collection de classiques de la science avait été commencée à publier en Italie par M. Mieli, qui avait donné des lectures de textes scientifiques dans son *Manuale di storia della scienza*. Des lectures semblables et plus étendues se trouvent dans *L'histoire des sciences* de MM. Mieli et Brunet qui va paraître dans ce journal.

M. BARR: Les élèves ne lisent généralement pas ces textes et les professeurs ne les recommandent pas.

M. P. BRUYER: Les textes sont parfois difficilement accessibles; M. Reymond par une bibliographie critique pourrait en faciliter l'accès; il faudrait par une introduction ou un commentaire mettre l'élève en contact avec la pensée

réelle du savant et non avec une interprétation abusivement simplifiée; il faut craindre le verbalisme et les fausses abstractions.

M. ADNAN: Ne devrait-on pas étudier les réactions réciproques de la pensée scientifique, de la pensée religieuse, de la pensée métaphysique et de la civilisation en général?

Mme METZGER: Ce qu'il faut éviter avant tout c'est le dogmatisme absolu, content de soi et affirmatif.

M. REYMOND: Toutes ces réflexions trouveraient place dans la préface qui deviendrait très importante, vous avez montré toutes les difficultés de la tâche entreprise, mais en même temps vous avez mis en valeur l'utilité de l'oeuvre que nous espérons réaliser.

Mme METZGER: J'ai encore deux remarques à ajouter; en ce qui concerne la première époque, l'époque préhistorique, les documents manquent, nous sommes obligés de la construire, je crois avec M. Henriques que l'histoire est une construction de l'esprit, et sur ce point personne ne pourra s'opposer à cette manière de voir, qui pour d'autres époques pourrait soulever des critiques. Je vous félicite d'avoir fait une place particulière à la cinquième époque, l'époque contemporaine, dont les théories sont encore ardemment discutées, cela montrera aux élèves que en matière de sciences les débats ne sont pas clos.

L'ordre du jour suivant est voté à l'unanimité:

« Après lecture du rapport de M. Arnold Raymond sur l'enseignement de l'histoire de la pensée scientifique, l'Académie internationale d'histoire des sciences émet le vœu que ce rapport serve de base de discussion et de préparation à l'établissement d'un programme général, qui pourrait rendre les plus grands services aux professeurs de l'enseignement supérieur et secondaire. L'Académie serait heureuse de voir donner à leurs cours un sens historique. »

d) SÉANCE DU 27 JUIN 1936, APRÈS MIDI

M. VETTER préside.

M. REYMOND n'ayant pu venir qu'aujourd'hui s'excuse de présenter tardivement son rapport sur le Groupe suisse (voir p. 258). Il déclare être parfaitement d'accord avec l'assemblée en ce qui concerne les groupes nationaux.

L'esprit scientifique au XVIII^e siècle

Comme M. MIEL l'avait fait remarquer, ce sujet avait été mis à l'ordre du jour pour en amorcer simplement l'étude. Lorsqu'on parle du XVIII^e siècle on pense généralement trop au XVIII^e siècle français et à l'*Encyclopédie*. Bien que l'influence française soit alors remarquable aussi à l'étranger, on peut aisément reconnaître des différences notables entre « les esprits » de différents pays, voire même des oppositions. La lecture du dernier ouvrage de Gregorio Marañón sur *Las ideas biológicas del padre Feijóo* * montre, par exemple, les carac-

* Analysée longuement par A. Miel dans *Archivon*, XVI, 1934, p. 439.

tères tout-à-fait spéciaux que l'esprit du XVIII^e siècle assumait en Espagne. La question mérite donc d'être étudiée amplement; elle pourra former l'objet d'un ensemble très intéressant de communications qu'on pourrait présenter au prochain congrès de Prague. Les brefs rapports d'aujourd'hui peuvent être suggestifs à cet égard.

Mme Metzger expose très brièvement les principaux aspects de l'esprit scientifique en France au cours du 18^e siècle, elle rappelle d'abord le grand éveil de la pensée claire et lucide qui avant le cartésianisme déjà, mais surtout par le cartésianisme, suscita au 17^e siècle le désir d'acquiescer une connaissance scientifique basée sur la raison; ce besoin nouveau réalisa une extraordinaire transmutation des valeurs spirituelles dont Malebranche donnera la conclusion dans la *Recherche de la Vérité*. On abandonna alors avec joie les langues mortes et tout le savoir illusoire des érudits; on écrivit en langue vulgaire et l'on crut que l'énergie de la pensée qui va de l'avant, a beaucoup plus de valeur que l'ornement de l'esprit offert par la leçon de maîtres qui depuis l'antiquité ne savent que toujours répéter la même chose.

Au 18^e siècle, nous assistons à la victoire totale de l'esprit nouveau, la querelle des anciens et des modernes peut être jugée de diverses manières par les « littéraires »; ce que l'on peut affirmer c'est qu'elle offrit à la science un public tout nouveau et enthousiaste qui introduisit de nouvelles méthodes et modifia le cartésianisme tout en continuant à s'en inspirer.

L'esprit scientifique devint au 18^e siècle une chose véritablement publique et presque socialisée; les femmes et les amateurs ne l'abandonneront plus à une classe de clercs révérends, s'exprimant dans un langage technique, et tenant à rester inaccessibles; la science s'est démocratisée (si l'on ose s'exprimer ainsi) non sans doute dans le peuple qui n'avait pas le temps de s'en occuper, mais dans les hautes classes de la société qui y consacrèrent leur curiosité, leurs loisirs et leurs efforts prolongés¹.

Dans la décadence des universités, les concours libres des Académies devaient non seulement de nouveaux talents, mais encore de nouvelles idées, des nouvelles découvertes de détail et des progrès de la technique expérimentale.

Le siècle s'est ouvert par la lutte entre le cartésianisme et le newtonianisme; M. Pierre Brunet a montré comment le newtonianisme s'imposa peu à peu aux savants. Mais le triomphe de Newton n'imposa pas l'abandon de la règle d'évidence, du moins, si la loi d'attraction universelle est à la base de toute science et forme désormais le lien entre tous les phénomènes de l'univers, les savants ont parfaitement conscience de ce fait, de cette concession au fait, de cette intrusion de la réalité opaque au centre de la théorie scientifique; ils en souffrent, ils espèrent parvenir à rendre compte de cette anomalie; mais s'ils se résignent pour un temps à ne pas expliquer l'attraction, ils n'abandonnent pas leur volonté de clarté et leur besoin d'intelligibilité.

¹ J'ai développé quelques-uns des points que je signale aujourd'hui dans un article d'Archéion XVI, 1934, p. 117, *La littérature scientifique française au 18^e siècle*.

Et cela nous fait comprendre que l'évidence qui pour Descartes était une promotion de la raison, devienne peu à peu une constatation sensible ou un amas de ces constatations. Mais comment mettre de l'ordre dans toutes les découvertes physiques, chimiques, ou de sciences naturelles qui risquent de faire rentrer une érudition encombrante dans la science? des auteurs feront alors de savants index alphabétiques et publieront des dictionnaires; d'autres rechercheront une classification rationnelle des faits et des choses; d'explicative la science deviendra descriptive; les données premières seront des données sensibles, mais le point de vue rationaliste ne sera jamais abandonné.

La philosophie de Condillac, qui guida Lavoisier² lors de l'élaboration de la doctrine chimique, demande un effort de renouvellement de l'esprit qui doit encore une fois comme au temps de Descartes reconquérir sa jeunesse, et l'imposer par une grande œuvre polémique.

Excusez-moi de ne pas insister: je pourrais dire encore beaucoup de choses et vous devez me remercier de vous les épargner. Mme Bessemertny vous montrera tout-à-l'heure que l'esprit scientifique joyeux, optimiste, militant et victorieux qui caractérisa le 18^e siècle français, fut à la même époque en Allemagne, triste, tourmenté, déchiré et romantique.

Je vous prie de me dire comment l'esprit scientifique fut caractérisé dans chacun de vos pays.

M. REYMOND et M. P. BRUNET ajoutent quelques observations.

M. FELSINGER: Je n'ai rien à dire pour la Belgique; Descartes et le cartésianisme ont été plusieurs fois condamnés.

M. REYMOND, Mme METZGER et M. P. BRUNET signalent l'intérêt qu'il y aurait à étudier l'activité si brillante de l'école de Bâle et de celle de Genève.

Mme BESSEMERSTNY fait quelques remarques sur l'esprit scientifique en Allemagne au XVIII^e siècle. Elle rappelle la situation générale de l'Allemagne à la suite de la guerre de trente ans, responsable en grande partie d'une décadence complète de la vie intellectuelle. D'autre part le dogmatisme rigide des successeurs de Luther se montre nettement hostile à toute initiative scientifique. C'est seulement vers la fin du XVII^e et le début du XVIII^e siècle que la vie intellectuelle commence à renaître. De nouvelles universités (Halle) sont fondées, des sociétés savantes (les Curieux de la Nature) et des Académies (Berlin en 1700, plus tard Munich, Mannheim etc.) se créent, on fonde des journaux savants, dont les plus importants sont les « Acta Eruditorum » de Leipzig. Toute cette activité est dominée dès le début et presque pendant tout le XVIII^e siècle par l'influence étrangère, surtout française. Des protestants français, chassés de leur pays et attirés en Prusse par l'Électeur, contribuent à y répandre le cartésianisme. Leibniz, dont la philosophie domine la vie intellectuelle en Allemagne pendant la première moitié du siècle (surtout après sa vulgarisation par Wolff) en est fortement influencé. Frédéric II, sous lequel s'efflorescent l'Académie de

² J'ai essayé de montrer comment l'influence de Condillac s'exerça sur Lavoisier dans un petit livre qui vient de paraître chez Hermann: *La philosophie de la matière chez Lavoisier*.

Berlin commence à gagner de l'importance internationale y attire des savants étrangers. L'orateur parle ensuite du contraste entre l'esprit scientifique en Allemagne et en France, contraste relevé par Mme Metzger dans *Newton, Stahl, Boerhaave*. Un des points qui distingue l'activité scientifique des deux pays est que tandis qu'en France la langue française est généralement utilisée, en Allemagne une grande partie des ouvrages savants jusqu'à la fin du siècle sont écrits en latin. Mme Besmeritzky insiste sur l'importance de Kant sur le développement de l'esprit scientifique en Allemagne vers la fin du XVIII^e siècle. Elle pense, quo pour l'Allemagne ce siècle signifie — du point de vue scientifique — un début, qu'il prépare le XIX^e siècle, « *Jahrhundert der Naturwissenschaften* ». Elle se promet de faire un rapport plus approfondi sur ce sujet au congrès de Prague.

Mme METZGER: S'il est vrai que la France eut une grande influence en Allemagne, beaucoup d'écrits allemands furent traduits ou publiés en français, la *Collection académique* de Dijon et d'autres collections les firent connaître; le *Journal des savants* leur attribua une grande importance.

M. P. BAUNET donne quelques indications sur l'hostilité que l'on manifesta en Allemagne contre Leibniz dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle et parle des querelles de Maupertuis avec différents savants.

M. VETTER se réjouit que cette question sur laquelle il vient d'entendre les choses si intéressantes soit reprise à Prague; il demande à-dessus de longs rapports.

Avant de se séparer les membres présents examinent quelle date serait la plus favorable pour le congrès de Prague (1937).

M. VETTER, président, déclare ensuite close la septième réunion de l'Académie et félicite ses collaborateurs de leur travail.

GROUPES NATIONAUX

ARGENTINA

Acta de la sesión celebrada el día 15 de Junio de 1935.

Reuni los bajo la presidencia del Dr. Prof. JULIO REY PASTOR los señores: Dr. H. J. PAOLI, Dr. AMADO ALONSO, Dr. ENRIQUE V. ZAPPI, prof. de química orgánica en las Facultades de la Plata y Buenos Aires, Dr. BADART del Seminario de Matemática de Buenos Aires especialmente invitados, y con la adhesión del ing. Dr. BESTO MORENO, presidente de la *Sociedad Científica Argentina* y Dr. Prof. RAVIGNANI de la Facultad de Filosofía y Letras, se acordó emprender una activa propaganda para conseguir medios económicos que permitan editar un Boletín, órgano de Grupo Argentino y solicitar la adhesión de algunos destacados hombres de Ciencia que sienten vocación por los estudios históricos científicos.

El Dr. Pr. J. REY PASTOR dió cuenta de sus conversaciones con la Junta de Relaciones Culturales de Madrid, a fin de poner en relación el Grupo Argentino con el Instituto de España en Buenos Ayres que se está organizando bajo el patrocinio de aquella entidad oficial, dada la concordancia de algunos de sus fines.

Dió también cuenta el Dr. Pr. REY PASTOR de sus gestiones para informarse de las personas más capacitadas para organizar en las diversas Repúblicas de lengua española (Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, México, etc.) grupos correspondientes de la Academia, logrando informes valiosos de los Drs. ALONSO REYES y ENRIQUEZ UREÑA, habiéndose dirigido a varias de ellas cuya contestación no ha de demorar mucho tiempo.

El Dr. Ing. H. J. PAOLI presentó dos trabajos:

La obra científica del proto médico de las Indias Francisco Hernandez 1514-1578

Christoval de Acosta el Africano y sus tiempos. Sec. XVI.

Los Drs. ZAFFI y BALDARI ofrecieron colaborar en estas tareas y se acordó, a propuesta del Dr. ALONSO, invitar asimismo al Dr. PARODI actualmente en Europa.

Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión.

El Presidente
J. R. PASTOR

El Secretario
H. J. PAOLI

BELGIQUE-BELGIE

Deuxième rapport annuel (1934-1935) du Comité belge d'histoire des sciences¹.

Au cours de l'année académique 1934-1935, le Comité belge d'Histoire des sciences, constitué en juin 1933, n'a procédé à aucune élection nouvelle; il a tenu 4 réunions, au cours desquelles 5 rapports, conférences ou communications ont été entendus, la plupart suivis de discussion; il a en outre assumé l'organisation de la section d'Histoire des sciences du Congrès National des sciences (Bruxelles, 20-23 juin 1935), cette Section, où 19 communications et un rapport ont été présentés, constituant en quelque sorte le premier congrès national d'histoire des sciences qui eut lieu en Belgique.

Un nombre des distinctions dont des membres du Comité ont été l'objet, mentionnons l'élection de M. JOSEPH BIDEX, membre de l'Académie Royale de Belgique, président du Comité, en qualité de membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des Sciences.

Nous nous proposons de donner ci-dessous un bref tableau des activités scientifiques du Comité.

M. BIDEX a proposé à ses collègues un mode nouveau d'activité du Comité. Constatant que des échanges de vues sont rendus indispensables par la coopération intellectuelle exigée par l'histoire des sciences, il a exprimé le vœu que

¹ Le premier rapport se trouve *Archivon*, XVI 1934, p. 219-225.

les membres du Comité fassent mettre à l'ordre du jour des séances les questions spéciales qui présentent pour eux des difficultés de nature à provoquer éventuellement une sorte de collaboration ou tout au moins des suggestions de l'un ou l'autre confrère à même de fournir des précisions ou des éclaircissements, ou bien encore d'ouvrir des vues sur des problèmes connexes.

Ces séances comprendraient ainsi, autant que possible, à l'avenir, des communications présentées en partie sous le forme de questions, et suivies d'exposés faits en réponse à ces questions.

Le Comité a examiné, d'autre part, la possibilité d'entreprendre ou de patronner des publications.

M. TARDOT-ROYER, maître de conférences à l'Université de Louvain, président-fondateur de la Société internationale d'Histoire de la médecine, avait été délégué par le Comité au Troisième Congrès international d'Histoire des sciences (Portugal, 30 septembre - 6 octobre 1934). Son Rapport sur les travaux de ce Congrès a été publié dans la revue *Le Scalpel*, n° des 8, 15 et 22 décembre 1934.

M. F. KASIN, professeur à l'Université de Louvain, a fait une communication intitulée : « *La vie inconnue de René-Jean Haüy, fondateur de la cristallographie* ».

M. ALEXANDRE KOVRE, directeur d'études à l'Ecole pratique des Hautes Etudes à Paris, invité par le Comité, a fait une conférence sur le sujet suivant : « *Les débuts de Galilée* ». Voici le résumé de cette conférence, tel que l'auteur a bien voulu nous le communiquer :

« L'histoire de l'évolution et de la formation de la pensée de Galilée nous offre un raccourci saisissant de l'histoire de la physique. Aussi son étude présente-t-elle un double intérêt : elle nous renseigne sur les motifs de la pensée galiléenne et, en même temps, sur le sens de la révolution scientifique et spirituelle dont Galilée fut l'auteur.

1. Dans sa première jeunesse, Galilée suit fidèlement l'enseignement traditionnel (représenté par Buonamici) : le mouvement est conçu comme un processus. De cette conception résultent nécessairement la négation du vide, la nécessité d'une cause contemporaine au mouvement, l'explication du jet par la réaction du milieu environnant (conçu comme élastique). Elaborée à partir de la notion du mouvement-processus, la physique péripatéticienne apparaît comme une construction théorique s'opposant résolument et consciemment aux données du sens commun.

2. A l'époque de son enseignement à Pise, Galilée élabore (sous l'influence de Benedetti), la physique dite de l'*impetus*, et en donne l'exposé le plus clair et le plus systématique peut-être qui existe. Cette physique, développée surtout par les nominalistes piémontais, n'est autre chose qu'une réaction du sens commun, de l'expérience brute contre la théorie péripatéticienne. Le mouvement n'est plus conçu comme un processus, mais comme l'effet d'une force ou qualité active. Il en résulte nécessairement : a) la possibilité d'abandonner l'explication du jet par la réaction du milieu ; b) la possibilité de mouvement dans le vide ; c) la notion de l'arrêt naturel : la cause (force, qualité) du mouvement, une dans le mobile, s'épuise en produisant son effet — le mouvement.

3. L'effort de Galilée à Padoue (vers 1610) est dirigé vers la constitution d'une physique mathématique (ni la physique péripatéticienne, ni celle de l'*impetus* ne sont mathématisables) sur le modèle de la statique d'Archimède, c'est-à-dire d'une *dynamique archimédienne*. À l'espace, ensemble de lieu qualitativement distincts, se substitue l'espace homogène de la géométrie; aux notions de mouvement processus ou effet se substitue celle du mouvement *stat*, transaction simple. D'où la possibilité d'affirmer la persistance indéfinie de ce mouvement-*stat*, l'action de la cause extérieure n'intervenant que pour expliquer ses modifications (constance de la vitesse), etc.

La dynamique de Galilée n'est pas un prolongement naturel de la physique de l'*impetus*; elle lui tourne le dos, comme elle tourne le dos au sens commun et à l'expérience commune. Elle se place d'emblée dans le monde mathématique d'Archimède en y introduisant le mouvement et le temps.

M. PAUL VON ECKE, membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences, a lu une « Note sur les *Hosodres* de Caravelli », qui constitue l'introduction d'une mémoire paru dans *Mathesis*, t. XLIX, 1935, pp. 59-82.

Le R. P. VAN HÉZ, S. J., professeur honoraire des universités de Shanghai, a fait une conférence sur : « La place des mathématiciens chinois dans l'histoire des sciences ». Voici le résumé de cette conférence, dû à l'auteur lui-même :

« Pour comprendre les auteurs, pour leur rendre justice, il faut les aimer et les pratiquer.

Nous sommes quelques vrais amis de la Chine, qui tâchons d'appliquer ce conseil du vieux Montaigne. On comprendra mon chagrin, après plus de quarante années d'études chinoises, d'avoir à avouer que je m'attendais à mieux. J'ai bien trouvé des traits intéressants; j'ai vu briller des éclairs de talent; mais à part, je n'ai pu surprendre de raisonnement suivi.

« Il ne semble pas que le Chinois ait eu jamais l'esprit géométrique, ni même mathématique, au sens précis du mot. L'astronomie pratique a tout prisé au pays du Fleuve Jaune. Le génie de l'invention s'est rarement fait sentir chez lui » (MONTCLA I, 49).

Les infiltrations étrangères, des notions empruntées à peine assimilées, parfois vite oubliées, les négligences des historiens et des savants à noter la part qui revient à chacun, d'autres causes encore, inhérentes au génie de la langue et du peuple, rendent ardue la tâche de discerner quel est le bien propre des mathématiciens chinois. En tout cas, ce bien propre est mince. L'originalité fait défaut.

Neuf fois sur dix, les écrivains se pillent. Ce se sont que plagiat, emprunts, démarquages. On a vite l'impression de déjà lu. J'en ai fait encore l'expérience en relisant les « cent philosophes ». Ce qui est vrai pour la littérature en général, demeure vrai pour les mathématiciens. Discerner l'origine des idées est donc difficile.

Comment dès lors fixer le moment où telle conception a paru? Comment savoir l'époque où tel instrument de calcul remarquable, le boussole, a pris cours? Il faut du doigté et de la prudence. Vouloir trop de précision serait s'exposer à

agir comme au jeu de quilles: on les fixe, chacun le sait, pour le plaisir de les renverser.

Malgré l'exil de tous les missionnaires, la Cour retint au XVIII^e siècle les Jésuites à Pékin, afin d'assurer l'exactitude du calendrier. Pour extrêmes que fussent l'ambition et le chauvinisme des lettrés, ils ne réussirent pas à s'emparer du « *Tribunal de mathématiques* ». Et cependant, les tables étaient prêtes, les calculateurs formés, des centaines de livres spéciaux rédigés; les éclipses étaient désormais faciles à annoncer, grâce aux formules et aux nombreux exemples. Preuve accablante que sous l'ancien régime, les meilleures têtes de la Chine — où il y en a eu toujours d'excellentes — avaient peu d'aptitudes pour les mathématiques.

La littérature trop raffinée, le système des examens abrutissants d'où la science était exclue, sont responsables de ce lamentable état de choses.

Des critiques chinois modernes — Hou Che en tête — sont plus sévères encore. Heureusement qu'un avenir meilleur nous est annoncé par la jeune Chine, à preuve les travaux de l'*Académie Sinica*, à preuve les succès de M. Kuo, de l'Observatoire de Nankin.

* * *

L'histoire des sciences n'étant pas représentée au Congrès national des sciences qui s'est tenu à Bruxelles en 1930. Sous les auspices du Comité belge d'Histoire des sciences, une section d'histoire des sciences a été organisée au deuxième Congrès national des sciences (Bruxelles, 20-23 juin 1935). Comme nous l'avons dit au début, cette section constituant en quelque sorte le premier congrès national d'histoire des sciences qui eût lieu en Belgique; 19 communications et un rapport ont été entendus, le texte intégral en sera publié dans le volume des comptes rendus du Congrès; aussi, nous bornerons-nous à mentionner ci les noms des auteurs et les titres de leurs communications et rapport:

I. *Histoire des Sciences et de la pensée scientifique en général, méthodologie*

1) M. JOSEPH BIZEZ, membre de l'Académie royale de Belgique, correspondant de l'Institut, membre de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, président du Comité belge d'Histoire des sciences: *A-quoi sert la publication d'un catalogue des manuscrits alchimiques.*

2) M. JEAN LEYDEB, docteur en droit et en philosophie et lettres: *Amalgamation primitive d'idées: Serpent — Jumeaux — Arc-en-ciel au Congo Belge.*

3) M. A. MABANUS, directeur du Service des recherches historiques et folkloriques de la province de Brabant: *La pensée scientifique et le sens commun.*

4) Le R. F. L. VAN HÉE, S. J., professeur honoraire des universités de Suanghai, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *L'empereur K'ang-hi (1622-1722) et les sciences européennes.*

5) M. GEORGES HOSTELET, ancien directeur de l'Institut de sociologie Solvay: *Confrontation entre la méthodologie scientifique des faits de la nature et des faits de l'activité humaine.*

II *Histoire des sciences physiques et mathématiques*

6) M. l'abbé A. ROME, professeur à l'Université de Louvain, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des sciences, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *Notes sur Théon d'Alexandrie*.

7) M. M-A. KUGENER, professeur à l'Université libre de Bruxelles, *Les versions latines des Éléments d'Euclide conservées à la Bibliothèque Communale de Bruges*.

8) Mlle CLAIRE BAUDOUX, docteur en philosophie et lettres *Les versions syriaques des Éléments d'Euclide*.

9) M. A. ABEL, ancien chargé de cours à la Faculté des Lettres du Caire, professeur à l'Athénée de Schaerbroek: *La géométrie d'Ibn Haldun dans ses rapports avec la science grecque*.

10) M. AUG. COLLARD, bibliothécaire de l'Observatoire royal de Belgique: *Magister Jacobus Angelus de Ulma et son Tractatus de cometis*.

11) M. l'abbé FLORENT SILVERIJSER: *Un astronome belge du XVII^e siècle. Godtfred Wendelen*.

12) M. LUCIEN GODEAUX, membre correspondant de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'Université de Liège, membre du Comité belge d'Histoire des Sciences: *La mathématique belge Le Poivre*.

13) M. PAUL LIBOIS, assistant à l'Université libre de Bruxelles. *De l'espace métrique à l'espace projectif*.

14) M. J. PELSENEER, associé C. R. B. à l'Université libre de Bruxelles, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, Secrétaire du Comité belge d'Histoire des sciences: *Quetelet, Chasles et les jeux Vrain-Lucas, d'après des lettres inédites*.

III. *Histoire des sciences naturelles et médicales.*

15) Dr. THICOT-ROGER, maître de conférences à l'Université de Louvain, président fondateur de la Société Internationale d'Histoire de la Médecine, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *L'Eglise et la mutilation du cadavre humain*.

16) Dr. A. F. C. VAN SCHREVENSTEEN, médecin en chef honoraire de l'Institut Ophtalmique de la Ville d'Anvers, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *Notes biographiques sur Gerochius Boonius, médecin et philologue, 1618-1673*.

17) M. A. RENIER, membre de l'Académie royale de Belgique, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *Les récoltes paléobotaniques de Svedenborg aux environs de Liège en 1706*.

18) M. AUG. LAMERE, membre de l'Académie royale de Belgique, correspondant de l'Institut, vice-président du Comité belge d'Histoire des Sciences: *Histoire de l'expression: biologie*.

19) M. PAUL LEDOUX, maître de conférences à l'Université libre de Bruxelles: *Le rôle du Jardin botanique d'Esala (Congo Belge) dans le passé et dans l'avenir*.

IV. *L'enseignement de l'histoire des sciences en Belgique*

Rapport par M. ALEX GARDEDIEU, assistant à l'Université libre de Bruxelles.

JEAN PELSENEER

BRAZIL

A la suite de plusieurs entretiens, le colonel F. JAGUARIBE DE MATTOAS qui se trouvait à Lisbonne à l'occasion du III^e congrès international d'histoire des sciences et qui en juillet 1935 est rentré au Brésil (Rua Dois de Maio, 173, Glavae, Rio de Janeiro), a été officiellement chargé des démarches pour la constitution du Groupe brésilien, dont l'organisation est prévue pour une époque très prochaine.

ČESKOSLOVENSKO

Voir p. 235 le rapport de Q. VETTER.

ESPAÑA

Sección catalana

Serie de conferencias.

Para el próximo curso 1935-1936 se están preparando una serie de conferencias que en conjunto constituirán una visión de la ciencia catalana en el siglo XVIII. Se han encargado de las mismas profesores especializados en las distintas disciplinas en su aspecto histórico, entre los cuales podemos citar los Dres. JAIME PEYRÀ, JOSÉ M. MILLAS VALLICROSA, J. CARRERAS Y ARTAU, U. FORTI, M. DE GARCASTA, CARDOXER PLANES, A. QUINTANA Y MAZÍ y otros de los que se espera todavía su conformidad.

En el próximo número de *Archéion* daremos a conocer los temas de tan interesante curso.

A. Q.

FILASTÍN - ERETZ ISRAEL - (PALESTINE)

Sur l'initiative de FR. S. BODENHEIMER le Groupe palestinien (*Chug le-toldoth hamadain haeretz-israeli*) a été constitué le 5 juin 1935. Le nombre des membres a été fixé à 20. Un ample programme de travail a été envisagé comprenant l'organisation de cours, la préparation de livres et de tables chronologiques, des recherches bibliographiques, des conférences, etc. Ces travaux ont été inaugurés le 30 juin 1935 avec une conférence du prof. A. FODOR: *Époque de culture et développement de la chimie*.

Le bureau est constitué par FRITZ S. BODENHEIMER, *président*, A. FODOR et SUKSEK, *membres*.

FRANCE

Voir p. 237 le rapport de P. BAUNST.

HELLAS

Voir p. 238 les mots prononcés par Ch. PAPANASTASSIOU.

JUGOSLAVIJA

Voir p. 237 le rapport de P. SERGESCU.

MARRÁKIS MAROC

Voir p. 236 le rapport d'H. RENAUD.

POLSKA

Voir p. 238 le rapport de S. DICKSTEIN

PORTUGAL

Le colonel brésilien F. JAGUARIBE DE MATOS a tenu le 17 mars à Lisbonne la conférence inaugurale de l'année académique du Groupe portugais adhérent à notre Académie. Il l'a répétée le 26 du même mois à Coimbra dans la Sala dos Capelos et le 27 à Porto à l'Université. Le titre de la conférence était *De Colombo ao general Rondon*. Nous en reproduisons un résumé paru dans le « *Diário de Coimbra* ».

« O sr. tenente-coronel JAGUARIBE DE MATOS começou por falar das viagens de Colombo e das lendas que se formaram em torno do grande navegador. Depois, dos cosmógrafos que definiram a costa sul-americana, do globo LEXOR, de sir WALTER RALEIGH, das fábulas geográficas do Lago Parana e Munda, do El-Durado, das correções de LA CONDAMINE e das lendas que propalou. Em seguida, referiu-se à comunicação, entre os rios Negro e Orinoco, às expedições preparatórias para o tratado de 1750 e execução deste. Logo, do novo tratado de 1777 ou Santo Ildefonso, como ficou a ser mais conhecido e que marcou o período aureo da era geográfica colonial.

Falou, a seguir, do portulano de JORGE MONTEIRO SALAZAR, das suas originalidades conscientes e do seu atraso em relação à época, da Carta Esférica da Nova Lusitânia, de ANTONIO PIRES DA SILVA PONTES, a fechar a actividade do século XVIII.

O conferente afirmou, depois, que sobre o caso do Orinoco e Negro, todas as cabeceiras de vertentes opostas são características, afastando-se consideravelmente da linha do Divortium aquarum. Referiu-se às cartas de BELLECARD e de NERNBERG, ao atlas de CANDIDO MENDES, à representação sempre crescente de grandes massiços orográficos, a reparar as bacias fluviais, às cartas de L'ÉLIE ADAMS, ao Padre LES GENETTES e as suas exageradas altitudes no Brasil Central, ao atlas do BARÃO HOMER DE MELO e as cartas da exposição de 1900 e do Centenário da Independência do Brasil em 1922, que disse representar uma comunicação entre o Tocantins e o S. Francisco, descoberta essa feita pela exploração dirigida por JAMES BALLY ainda no tempo do Império.

O illustre conferente começou então a falar da comissão de RONDON e dos seus trabalhos no sul do Estado de Mato Grosso após a montagem da linha telegráfica Goryaz-Cuyabú.

Falou depois dos indios Burocos, do ramo de Mato Grosso, e evocou as expedições de 1907 e 1908, descreveu uma grande travessia de 1800 quilómetros, realizada a pé, em 1909, e recordou as grandes descobertas dos açoes de Mato Grosso, onde foi encontrado MIGUEL SANKA, que através informações que prestou manifestou o seu estado de demência.

Narrou a travessia do rio Tornuga, a meio da qual pensaram em retroceder, e descreveu com grandessa, o espectáculo formidável das montanhas dos Tarecis, a que chamou um mar de serras. O Lago Pitaca e o seu antigo esvaziamento para o Amazonas, assim como a cabeceira do Parahyba que outrora corria para o Piete, mereceram-lhe largas considerações.

O sr. tenente-coronel Jaguaribe de Matos occupou-se, em seguida, dos lagos da Cordilheira dos Andes, das suas actuaes e antigas vertentes, e das conclusões a que, sobre aquelle fenómeno, chegou VON SHERING. Referiu-se ás descobertas de ligações effectivas entre bacias fluvias de vertentes opostas no centro da America do Sul, e falou da generalização por si realizada, após demoradas pesquisas. Depois afirmou que o maior rio independente da America do Sul, é o Naufalein e que a bacia do Amazonas é muito mais vasta do que se supoz.

Proseguindo, dissertou sobre a teoria de KRAUSE, sobre o dilúvio subterraneo, a topografia do futuro.

Elucidou, em seguida, que o meridiano RONDON é a linha liquida que seapura quasi rigorosamente na direcção N-S. desde o estuário do Esequibo até ao estuário do rio Prata.

Falou da vegetação no quadro da previsão fisiográfica sul-americana, da decifração paleontologica e da nova concepção sobre o divertium aquarum na America.

Diz que há mais de dez anos guardava o segredo da maneira como se comportam as grandes bacias hidrográficas na America do Sul, sob um aspecto que modifica radicalmente as ideias conhecidas sobre o assunto. Guardava-se para revellar essas ideias em Portuga., a Pátria maior dos descobrimentos geograficos, tendo recusado a vários convites para falar sobre o assunto, inclusive quando esteve em França, no aquelle momento tinha o prazer de se expandir porque estava em Portugal.

Começa então sua conferência cujo titulo é: *« De Colombo ao General Rondon. As lendas geograficas e a verdadeira configuração da America do Sul, especialmente a do Brasil »*. O orador mostra, apoiado em HUMBOLDT que Colombo morreu sem saber que havia descoberto um mundo novo; que foi ele o inventor da primeira lenda sobre a America quando em 1498 (3ª viagem) escreveu a ANGIERA dizendo que o rio Orinoco provinha das serras altas do Paraíso.

Mostra a seguir que PERO VAZ CAMINHA, escriptor de prosa de CABRAL e mestre João piloto-mór, escrevendo ao rei dizem se acharem em uma ilha, sendo que o ultimo acreditava serem 4 as ilhas. Descreve a génese da formação cartográfica da America do Sul desde a representação feita em 1511 no Glo do Lenox, a primeira carta de toda a America do Sul onde o continente vem isolado. Conta a historia de RALUCA e a lenda do lago Paruna, da cidade de Mandã e do Eldorado, fala da persistência desses erros e dessas lendas que figuram

nas cartas geográficas e nos livros durante um século e meio, pois até LA COMMANDE endossou a lenda das Amazonas, índias guerreiras que formavam a presumida república feminina no alto Nhauandú.

So os trabalhos portugueses para demarcação do tratado de Santo Ildefonso (1777) conseguiram aliviar os grossos erros que ligavam entre si os altos afluentes septentrionais do Amazonas por braços comunicantes. Só o Rio Orinoco aí se comunica com o Amazonas pelo canal basiquiare e outros de menor importância. Fala depois do portulano em pergaminho de José Monteiro SALAZAR, existente na Sociedade de Geografia de Lisboa que representa estranhamente rios que pela posição devem ser Tocantins, o S. Francisco e o Paraguay, os quais se ligam uns aos outros. Esta ideia ficou posta de lado com a última carta geográfica do século XVIII da lavra do grande astrónomo António Pires da SILVA PONTES o qual separou tôdas as bacias excepto as do Orinoco e Amazonas. Tôdas as cartas sempre collocaram grandes maciços montanhosos em toda a extensão nas linhas divisórias e só ultimamente (2ª metade do século XIX) foi descoberta a comunicação entre o S. Francisco e o Tocantins. Fala nos molinos colhidos pela Comissão RONDON no alto Paraguay, estudados pelo professor vos INEZIRU, de S. Paulo o qual concluiu d'esse exame que as 3 bacias já estiveram unidas em outros tempos, sendo que a do S. Francisco separou-se da do Prata antes desta se haver separado da do Amazonas.

Pois bem, meus senhores diz o orador, esta hypothese entra apenas quanto ao tempo e porque a grande novidade que eu tinha reservada para dizer desta tribuna é que todas as grandes bacias fluviais da América do Sul se comunicam à superfície da terra. Diz que a parte oriental da América do Sul comprehende idô a maior parte do Brasil, pode ser encarada como um conjunto de immensas ilhas juxtapostas. E o orador mostra como as comunicações se operam detalhando 16 communicações diferentes, formando 26 grandes ilhas. Mostra que só uma parte do Estado do Amazonas e o território do Acre ficam ligados à terra firme do continente.

Entra depois em considerações e entuficas para demonstrar a existência de outros indices que poderiam autorizar a presunção dessa importante caracteristica do sistema potamográfico sul-americano.

Mostra em seguida que existe uma linha mediana liquida dividindo a América do Sul em duas metades no sentido Norte-Sul — desde o mar das Antilhas até o estuário do Rio da Prata. Esta linha, materializada sobre o terreno, corre com pequenas inflexões entre o meridiano de 55 e de 41 a este de Greenwich. É um verdadeiro meridiano liquido ao qual se podem referir os accidentes geográficos que ficarem a leste ou oeste dentro dos vários paizes por elle atravessados, quando um dia circunstancias ou tratados tiverem de os evidenciar em forma genérica.

Foi a esta linha liquida ininterrupta, a esse verdadeiro meridiano que deu o nome do general RONDON em homenagem ao grande explorador a quem se deve o conhecimento do «hinterland» brazileiro.

O coronel JACUAREZ diz ainda que tendo reunido com emoção as provas das communicações entre si das bacias ao Norte, ao Sul e a Leste da região centro-oriental da América do Sul, o quadro geral que apresenta poudo ser completado graças às descobertas da antiga Comissão Rondon feitas sobre o divisor entre o Amazonas e o Paraguay na região mais central do continente.

Essas ligações são as mais importantes porque nos permitem evocar a era paleozóica e melhor situar as ilhas archeanas a que se refere então o famoso continente sulino. Considerando das ligações efectivas ficam formadas 26 grandes ilhas e só uma parte do Estado do Amazonas e o território do Acre ficam em terra firme do continente.

Durante a sua exposição o coronel JACUARIBE DE MATOS se referiu por várias vezes ao general RONDON e aos seus denodados companheiros das campanhas sertanejas e mostrou que os triunfos obtidos são devidos sobretudo à formidável energia e clarividência do chefe e ainda ao método filantrópico que ele emprega para conquistar o selvagem. Os oficiais e os funcionários civis julgaram um dever de honra e contingência de armar-sem a vida em bem do desbravamento do solo e da pacificação dos seus irmãos das selvas. Nesses árduos misteres mais de trezentas pessoas de diversas categorias perderam a vida em accidentes mortais, de malvacias endémicas ou colhidas pelas flechas dos aborígenes. Não se regista entretanto um só Indio morto pelos exploradores nessa campanha que fica da conquista simultanea da terra e do homem selvagem. Este quadro, diz o orador, deve inspirar respeito e confiança a todos quantos nos contemplam. Os sábios ou estudiosos, os grandes empreendedores interessados na vulgarização de coisas sensacionais devem ter paciência e sustentar a curiosidade para não fragmentarem a obra de conjunto que vem realizando o ex general RONDON. Todos podem ficar certos de que os exploradores brasileiros, amparados, como sempre o foram, pelo seu governo, saberão acabar a obra que lhes foi confiada, de uma maneira digna e gloriosa, não sómente para o Brasil como para os altos destínos da Humanidade.

ROMÂNIA

Voir p. 236 le rapport de P. SERGESCU

SCHWEIZ - SUISSE - SVIZZERA

Le Groupe suisse vient de se former au mois de juin 1935. Il se compose de plusieurs sections. Sont déjà constituées les six suivantes: Basel (président GUSTAV SEYD, Schörlheinstr. 6), Bern (prés. WALTER E. VON RUDT, Junkerngasse 45), Genève (prés. JEAN PLACET, Les Cerisiers, Le Pinchat, Carouge), Lausanne (prés. ARNOLD REYMOND, La Rouvenaz, Pully-Lausanne), Neuchâtel (prés. S. GANNON, Maillefer 20), Zurich (prés. JOHANN STROHL, Witellikerstr. 12 Zollikon/Zürich).

SVERIGE

Voir p. 237 les renseignements donnés par N. VON HOFSTEN.

TURKIYA

Voir p. 238 les notes produites par A. ADNAN

FONDATION « POUR LA SCIENCE »
CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2

Directeur: M. HENRI BERR

SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

Directeur: M. ALDO MIELI

(Communications officielles)

Séance du 20 février 1935.

Étaient présents: Mmes Berezowska, Besmertny, Metzger, Tannery.
MM Berr, Bouvier, Brunet, Chappuis, Faddegon, Foroughi Koyré, Laignel-
Lavastine, Marotte, May, Miel, Zac.

En ouvrant la séance M. MIELI donne la parole à M. Brunet secrétaire du
Groupe français d'historiens des sciences, adhérent à l'Académie.

M. BRUNET dit qu'en raison du malaise persistant de M. Abel Rey, prési-
dent, il est impossible de fixer la date de la réunion du Groupe; tout le monde
espère que M. Rey se rétablira prochainement.

Mme BESMERTNY lit ensuite son rapport sur « *Voltaire historien des
sciences* ».

Ce rapport se trouve inséré aux pages, 171-175 de ce numéro d'Archicon.

M. MIELI remercie Mme Besmertny de son intéressante communication.

M. BERR a été intéressé par ce qui vient d'être dit; Voltaire a toujours
reconnu l'importance des sciences et c'est en cela qu'il peut être considéré
comme historien des sciences; il a fait une grande place aux sciences dans *Le
siècle de Louis XIV*; c'est une originalité remarquable de cet ouvrage qui parle
autant des progrès de la civilisation que des guerres. Voltaire a parlé des bi-
bliothèques, des journaux, des sociétés savantes; il met les travaux historiques
et notamment ceux de l'Académie des inscriptions et belles lettres parmi les
travaux scientifiques. Voltaire est par là un précurseur de l'idée de synthèse.
Voltaire n'attribuant de valeur à la science du passé que parce qu'elle était
l'œuvre de la raison humaine qui en se développant devait transformer l'hu-
manité et la rendre plus heureuse et plus éclairée.

Mme BESMERTNY remercie M. Berr, qui a transporté son sujet particu-
lier et technique dans le large cadre de l'histoire humaine.

Mme METZGER. Je ne crois pas que Voltaire ait brulé la science après l'avoir
adorée; Voltaire était un homme représentatif de son temps et l'esprit scientifi-
que qui anime son temps se retrouve même dans ses écrits purement littéraires.
Je voudrais pourtant protester contre la part trop enthousiaste qui lui a été
faite dans l'histoire de la chimie; Voltaire ne pouvait être sur la route d'un com-

duit à la découverte de l'oxygène, parce que l'orientation de ses recherches ne le poussait pas à l'étude des gaz qu'il ne se préoccupait ni d'isoler ni par suite de mieux connaître.

M. BERR. Vous auriez pu noter que la place des sciences a été accrue lors de chaque édition du dictionnaire philosophique.

M. BRUNET confirme ce que Mme Bessmertny a dit en ce qui concerne l'importance en matière des sciences de l'opinion des gens du monde; au XVIII^e siècle l'histoire de la vulgarisation ne se sépare pas de l'histoire même de la science; il dit encore quelques mots de Mme du Châtelet, de ses rapports avec Clairaut, Maupertuis et Algarotti, comme de la grande valeur scientifique de ses écrits.

M. LAIGNEZ-LAVASTINE: Au point de vue médical, je voudrais ajouter que Voltaire fut un hypochondrique, et qu'il connut beaucoup de médecins; sa polémique avec Murat, célèbre déjà avant la Révolution comme grand médecin ophtalmologiste et électrothérapeute doit être signalée à l'historien des sciences.

M. FADDEGON: Voltaire en vulgarisant la théorie de l'attraction universelle n'a pas appris le calcul différentiel à ses lecteurs; alors à quoi servaient ses écrits?

M. BOUVIER: J'ai admiré la clarté toute française de Mme Bessmertny, le cas de Voltaire que l'on peut ranger par artifice comme historien des sciences me paraît paradoxal.

Mme Bessmertny: Ne pourrait-on dire que Voltaire fut historien des sciences malgré lui?

M. MORY: Il est peut-être intéressant de noter que Voltaire prit parti contre les physiocrates dans *L'homme aux 40 écus*.

Séance du 12 mars 1935.

Étaient présents: Mmes Berezowka, Bessmertny, Delorme, Metzger, Seville d'Amor, Tannery, Ullmann. — MM. Bauer, Berr, Bouvier, Bruhl, Pierre Brunet, Chappuis, Ducassé, Faddegon, Haendler, Jenthani, Koyré, Marotte, May, Ménétrier, Mieli, Mory, Ory, Papanastassiou, de Sullis, Senn, Toléano, Ullmo, Zae.

Excusés MM. Brunschvicg, Caullery, Rev, Robin.

En ouvrant la séance M. MIELI lit les lettres des excusés qui regrettent beaucoup d'être empêchés de venir.

Il prononce ensuite l'allocution suivante:

« Messieurs, J'ai le plaisir, aujourd'hui, de vous présenter le prof. Gustav Senn, directeur de l'Institut de botanique de l'Université de Bâle. Il est un botaniste connu, et je n'ai pas besoin de vous mentionner ses travaux spéciaux dans sa discipline. Il est aussi un historien des sciences, un historien des sciences très remarquable, parmi les meilleurs, j'en suis sûr, entre nos contemporains. Je crois devoir un peu insister sur ce point, parce que dans l'heure de haute jouissance intellectuelle qu'il va nous donner, il ne marquera pas, peut être, tout ce qui est son travail personnel et qui mérite d'être connu de vous.

M. Senn a joué un rôle dans l'histoire des sciences en étudiant les écrits de celui qu'on appelle communément « le père de la botanique ». Depuis 2000 ans environ on lisait ses ouvrages et on croyait qu'il les avaient rédigés à peu près comme

ils nous avaient été transmis; on faisait même de Théophraste, ou mieux, les philosophes en faisant un bon disciple d'Aristote, mais un esprit de deuxième ordre, n'ayant pas le courage, par exemple, de construire son système, après avoir mis en doute les systèmes de ses prédécesseurs. M. Senn, sur ces questions, nous a ouvert des points de vues tout à fait nouveaux, souvent même en contraste avec la croyance traditionnelle, mais prouvés et documentés d'une manière parfaite. Il a remarqué que la pensée de Théophraste a évolué d'une façon caractéristique au cours de sa longue vie; il a suivi cette évolution et il a montré que Théophraste allait s'approchant de plus en plus vers la mentalité d'un savant moderne, jusqu'à n'en plus s'en différencier. M. Senn a reconnu qu'il faut reconnaître trois phases caractéristiques et bien nettes de cette évolution. Il a démontré enfin, que l'*Histoire des plantes* et les *Causes des plantes*, qui nous ont été transmises comme ouvrages originaux du savant d'Érèse, ne sont qu'un refaçonnement tardif, peut être d'Andronikos de Rhodes, où des écrits de périodes diverses sont étrangement mêlés, et où, en conséquence, des affirmations même contradictoires se trouvent juxtaposées dans le même passage.

Il suffit, comme exemple, de citer les deux premiers chapitres du premier livre de l'*Histoire*, qui, à l'analyse approfondie de M. Senn, se montrent clairement composés de 17 parties différentes, dont certaines sont de la première période de Théophraste, alors qu'il était encore un aristotélien convaincu, d'autres de sa maturité scientifique, alors qu'il avait complètement banni de sa méthode l'explication des faits biologiques à l'aide des causes métaphysiques. D'une manière analogue M. Senn a réussi à identifier les titres et les sujets des différents traités de Théophraste, et par son œuvre, dont le mérite revient à lui seul, il a même réussi à établir soigneusement les textes originaux de certains traités mélangés dans l'*Histoire*. Ce résultat est un beau titre de gloire pour un savant, historien des sciences.

Mais l'œuvre historique de M. Senn ne se limite pas à cela. L'étude de l'évolution de la pensée scientifique de Théophraste l'a amené à étudier aussi celle de la pensée de son maître Aristote, et celle de son successeur à la direction de l'École péripatéticienne, Straton. Dans ses écrits M. Senn nous présente un tableau suggestif des progrès de la science, de la science au moins telle que nous la concevons, lorsqu'on passe des théories de Platon, qui n'ont aucun fondement scientifique, à l'appréciation de l'observation que l'on retrouve dans tous les écrits d'Aristote, mais qui, dans les derniers écrits de celui-ci, arrive à jouer le rôle principal, voir même fondamental, dans la construction de la science. Et cette évolution, à travers Théophraste qui, dans sa maturité rejette toute explication métaphysique, trouve son couronnement dans Straton où nous trouvons couramment et méthodiquement employés l'expérimentation, dont ses prédécesseurs se méfiaient encore un peu, en estimant qu'elle introduisait un facteur un peu artificiel dans les phénomènes naturels.

De l'étude plus particulière de l'école péripatéticienne, M. Senn est passé enfin à l'étude générale de la méthode biologique dans l'Antiquité, en exposant les résultats obtenus dans le beau volume publié en 1933 et dont j'ai le plaisir de vous montrer ici un exemplaire. En suivant la pensée des anciens philosophes, il montre comment la véritable méthode biologique, celle au moins que nous modernes qualifions ainsi, s'est lentement dégagée de l'ensemble des idées préconçues. Apparaissant dans les écrits de quelques-uns des médecins hippo-

eratiques, elle consacre à sa montrer dans les écrits biologiques du Stagirite, surtout dans la *Génération*, pour être portée à sa perfection dans l'œuvre de la maturité de Théophraste et de celle de Straton. Si la souche des véritables zoologues et des véritables botanistes s'éteignit en Grèce avec les successeurs immédiats d'Aristote, on peut d'ailleurs retrouver dans certains médecins la continuation de la méthode qu'obtint sa perfection avec Théophraste et Straton. Dans Hérophile, surtout, et plus tard aussi dans Hérasclide de Tarante, dans Archigène, dans Léonides, dans Soranus, et dans quelques autres savants. M. Senn, d'ailleurs, examina aussi dans son livre la méthode des autres biologistes (médecins), de ceux qui, à un degré plus ou moins prononcé, accueillirent des théories *a priori* ou se firent trop de raisonnements métaphysiques.

Mais c'est bien l'heure d'arrêter ce préambule qui devait être une simple présentation et menace de devenir un discours. Mais d'après ce que je viens de vous dire, d'après surtout ce que vous exposera le savant professeur de Bâle. Je crois, Messieurs, que vous conviendrez avec moi en estimant que l'œuvre historique de M. Senn est non seulement intéressante, mais fondamentale pour l'étude de la biologie ancienne, que les résultats auxquels il parvient ont apporté des conclusions nouvelles et vraiment précieuses, qu'enfin il mérite bien, comme je le disais en commençant, d'être mis au premier rang parmi les historiens contemporains des sciences. La parole, maintenant, est à M. Senn.

Il donne ensuite la parole à M. SENN qui lit son rapport. Celui-ci se trouve reproduit dans ce numéro-ci d'Archéion aux pages 117-132.

M. MIELL remercie M. Senn et ouvre la discussion sur son très importante communication.

M. BERA lui exprime sa reconnaissance pour son admirable contribution à l'histoire de la méthode scientifique antique.

M. MÉXÉTRIER félicite M. Senn de sa belle communication qui résume une histoire d'un millier d'années dans une vaste synthèse.

Vous nous donnez une appréciation toute nouvelle du rôle de Théophraste jusqu'à présent on ne lui avait pas attribué une aussi grande valeur; M. Singer dans sa récente histoire de la biologie le mentionne et l'étudie; il le considère comme un disciple d'Aristote sans lui attribuer un rôle important. N'avez-vous pas sacrifié un peu trop Galien expérimentateur à Hérophyle dont il ne reste rien? Galien a fait de nombreuses expériences ce qui ne l'a pas empêché d'être un théoricien aussi; il a connu Hérophile et Erasistrate qui s'étaient occupés d'anatomie pathologique.

M. BAUER: Les observations ont-elles été plus anciennes en biologie ou en physique?

M. SENN: Il est difficile de répondre; il est certain que les physiciens pythagoriciens firent des expériences; il me semble d'une manière générale que les sciences n'étant pas spécialisées, il y eut un parallélisme dans leur développement.

M. KOVÁČ: Comment datez-vous l'évolution de la pensée de Théophraste?

M. SENN: J'essaie de me rendre compte d'après la terminologie (et M. Senn apporte quelques exemples). Il semble que ce qui nous reste de Théophraste soient des amas de notices, plutôt que des livres vraiment rédigés; la critique devrait rétablir les textes originaux, mais comment y arriver? Scaliger

leur reprochait déjà de manquer d'ordre, mais ce reproche est sans valeur si un élève rédacteur ou un copiste est responsable de ce fait.

M. PIERRE BRUNET: La conférence de M. Senn renouvelle le plaisir que j'ai eu à lire son livre sur la méthode biologique dans l'Antiquité; M. Senn a fait un travail de philologie très remarquable et très poussé, sur lequel je ne veux pas trop insister, ainsi que sur les rapports entre Aristote et Théophraste. Jusqu'à présent la plupart des philologues ignorant la botanique laissaient par cela seul Théophraste mal connu; je suis d'autant plus content de le connaître mieux.

M. FADDEGON: Je n'ai pas lu Théophraste; mais je connais le vocabulaire anatomique des traducteurs arabes de Galien; je ne crois pas qu'ils empruntent quoi que ce soit à la botanique de Théophraste qui aurait été à un moment donnée puissante en Italie.

M. DUCASSÉ: Nous voyons une sorte de renouvellement de la pensée positive chez Aristote et d'autres anciens qui renouvellent aussi la manière de s'exprimer. Pourquoi opposez-vous comme incompatible l'expérience, l'observation et le raisonnement?

M. SENN: J'ai un peu exagéré ces oppositions pour mettre les courants historiques en pleine lumière.

Mme METZGER: N'avez-vous pas trouvé certains phénomènes de souvenirs sympathiques ou d'analogies agissantes?

M. SENN: Il y a en effet des passages curieux sur les peaux de bœuf, les oignons conservés et le vin qui rappellent les phénomènes vitaux. Mais sont-ils authentiques?

M. BERR parle de l'excellent livre de Bruchard sur les sceptiques grecs; il dit que l'on a des doutes sur l'authenticité des *Caractères* traduits par La Bruyère. Il serait heureux si M. Senn donnait une nouvelle édition des œuvres scientifiques de Théophraste.

M. SENN: Je m'occupe de cela et d'une traduction allemande en ce qui concerne la botanique.

Séance du 15 mai 1935

Étaient présents: Mmes Baulouy, Mlle Baulouy, Mme Besmerthy, Mlle Le Mann, Mme Metzger, Mme Tannery. — MM. Baulouy, Berr, Bouvier, Général Félix Brunet, Lucien Brunet, Pierre Brunet, Chapot, Chappuis, Chavigny, Delaporte, Faddegon, Gauducheau, Amiral Laesse, G. Le Mann, M. Le Mann, Luret, Ph. May, Mendes, Ménétrier, Miel, Général Oudard, Papanastasiou, Sapien, Tolédano.

En ouvrant la séance M. MIREX prononce l'allocution suivante:

« Messieurs, L'ancienne Grèce, avec les écrits hippocratiques, avait laissé un monument de tout premier ordre, qui inaugure, peut-on dire, la science et l'art médicaux. Le perfectionnement de la méthode biologique, dans un sens toujours plus scientifique, accompli par Aristote et Théophraste, la pratique de la dissection du corps humain et des vivisections, l'observation et l'expérimentation continues et la discussion entre les écoles, firent ensuite fleurir à Alexandrie et dans tout le monde hellénistique une médecine très remarquable, dont malheureusement nous ne possédons que des pauvres fragments, et dont le couronnement est dû aux grands médecins gréco-romains des deux premiers

siècles de notre ère. Si alors une méthode biologique plus scientifique était suivie par des savants dont les écrits sont moins connus, tels qu'Archigène, Léonides, Soranus, etc., c'est bien avec Galien que la médecine ancienne vit son apogée et qu'elle se transmet aux générations postérieures; bienfaisante par les trésors de savoir et de pratique qu'elle leur transmettait, mais exerçant souvent une influence fâcheuse en raison de la médiocrité des esprits qui y puisaient.

C'est avec Galien qu'on date en général la dernière floraison de l'ancienne médecine. Après lui c'est la décadence, la disparition d'un esprit scientifique créateur, la route vers les superstitions et la médecine magique populaire.

Dans ses lignes générales on ne peut pas nier la vérité d'une telle conception historique. Mais au milieu de la décadence, à Byzance, où survivait encore, si non tout à fait l'esprit, au moins l'érudition de l'ancienne littérature scientifique, à Byzance, dis-je, où le siège de l'empire avait été transféré, il y eut une renaissance remarquable qui pouvait bien faire augurer de l'avenir si les invasions externes et des troubles internes n'allaient amener l'empire byzantin presque au seuil de la ruine, dont il se releva seulement vers le milieu du VIII^e siècle.

C'est Oribase, le médecin de Julien l'Apostat, qui, avec une vaste érudition, en s'appuyant sur Galien, créa des vastes encyclopédies et contribua, peut-être, à sauver pour l'avenir la mémoire et le respect pour son prédécesseur de Pergamon; ce furent plus tard Aëtius d'Amide et Paul d'Égine, plus compléteurs qu'innovateurs, qui écrivirent des ouvrages très appréciés au Moyen-âge et à la Renaissance. Mais parmi tous ces médecins la place d'honneur revient sans doute à Alexandre de Tralles, qui, tout en participant de l'esprit de son époque, semble avoir été quelque chose de plus et de mieux qu'un simple compilateur.

Je ne dois faire ici l'histoire d'Alexandre de Tralles ni celle des études qui ont été faites sur son œuvre. Je dois seulement rappeler que parmi ceux qui l'ont étudié le plus, qui ont traduit ses œuvres, qui ont examiné la place que celles-ci tiennent parmi les ouvrages de son époque et dans la littérature médicale entière, une des places les plus éminentes est tenue par le médecin général le Dr. Félix Brunet, que j'ai le plaisir de vous présenter ce soir, et qui va vous parler de cet illustre médecin byzantin, de l'époque à laquelle il vivait et des médecins ses contemporains ou presque contemporains.

Un mot seulement sur l'œuvre scientifique remarquable du Dr. Brunet. Un premier volume, publié dernièrement, examine en général l'œuvre d'Alexandre. J'ai le plaisir de vous faire savoir qu'une subvention de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, va permettre la publication immédiate de la traduction complète et des commentaires que le Dr. Brunet a déjà préparés et qui font suite au volume mentionné. Ainsi la France et les savants du monde entier devront à ce médecin, qui a su ajouter à ses devoirs militaires et professionnels l'œuvre d'un philologue et d'un savant, une publication consciencieuse, de la plus haute importance pour l'histoire de la science et de la civilisation. Ainsi le Dr. Brunet peut être considéré comme un des représentants les plus illustres des études médicales sur le monde byzantin.

Je n'ai donc qu'à lui donner la parole, et je ne la retiens encore un moment que pour déplorer la mort d'un autre illustre médecin, qui avait consacré à

l'époque byzantine une grande partie de son œuvre historique remarquable. Le prof. Edouard Jouanville, membre de notre section d'histoire des sciences. Je ne fera pas ici un éloge bien mérité du savant disparu; je constate seulement que le culte des études médicales byzantines se perpétue en France et avec le plus vif éclat, grâce au conférencier de ce soir.

Le général FÉLIX BRUNET lit son rapport sur *La médecine gréco-byzantine et Alexandre de Tralles*. Un ample résumé de son discours se trouvera inséré dans le prochain numéro d'Archéion.

M. MIALI remercie chaleureusement l'orateur.

M. BÉRA a été fort intéressé par cette communication riche, lumineuse et élégante; je crois qu'Alexandre de Tralles était partisan de la médecine expectante; ce que je trouve le plus intéressant est le passage continu de la théorie à l'expérience et de l'expérience à la théorie.

M. MÉNÉSTRÉA remercie M. Brunet; la traduction de Gonthier d'Andornac a certes été utilisable, quoique insuffisante, et vous avez raison de nous donner une nouvelle édition française d'Alexandre de Tralles. Hippocrate et les Hippocratiques ne se tenaient pas à la seule théorie et recommandaient l'examen même du malade. Je vais vous chercher une petite querelle; le mot opothérapie est moderne, Landouzy l'a inventé. Des crêtes et testicules de coq qui guérissaient de l'épilepsie ne peuvent être rattachés à la théorie de Landouzy.

Général F. BRUNET: Les anciens utilisaient fréquemment l'opothérapie; ils ne pouvaient évidemment pas prendre des extraits d'organes, mais ces organes eux-mêmes et la poudre. Les préparations organiques ont été utilisées par les médecins jusqu'au XVIII^e siècle; nous les utilisons de nouveau; en définitive si le mot opothérapie est de Landouzy, la chose était connue des anciens; je vais vous donner un exemple pittoresque, pour guérir les maladies pulmonaires ils recommandaient le poumon de renard, animal rapide.

M. le général Brunet cite ensuite un certain nombre d'autres exemples extraits d'Alexandre de Tralles et de ses contemporains, il montre que les études étaient alors plus poussées qu'on ne le dit généralement; Oribase traite même de problèmes d'urbanisme dans ses rapports avec l'hygiène, il a donné des conseils sur la construction et l'orientation des maisons pour avoir de l'aération, une bonne lumière et éviter la contagion par les vents; à ce sujet il conseille de faire des rues circulaires arrêtant les courants d'air. Il conseille de ne pas bâtir dans les plaines où régnait le paludisme.

Les anciens s'occupaient beaucoup comme vous le savez d'exercice physique, de climatologie et d'hydrothérapie.

POUR UNE HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES

Histoire des sciences Antiquité par PIERRE BRUNET et ALDO MIELI
23 x 14,5; 1924 p.; 110 fig Paris, Payot, 1935 200 fr

TABLE DES MATIÈRES

<i>Avertissement</i> (par ALDO MIELI)	7-10
<i>Première partie Introduction. — La science primitive</i>	11-112
I. L'histoire des sciences. Son objet et son développement. Bibliographie, organisation et moyens d'étude. — II La préhistoire et les découvertes techniques. — III La civilisation égyptienne. — IV La civilisation assyro-babylonienne. — V. Les autres civilisations anciennes du bassin oriental de la Méditerranée avant la floraison de la science grecque.	
<i>Deuxième partie: La science hellène</i>	113-227
VI. Les origines de la science grecque. Les écoles ionienne, pythagoricienne et éléate. — VII. Les grands systèmes scientifiques: Empédocle, Anaxagore et les atomistes. — VIII. Les origines de la médecine grecque et les écrits hippocratiques. — IX. Le développement de la mathématique grecque de Thalès à Euclide. — X. Les successeurs des anciennes écoles scientifiques et l'époque des sophistes. — XI Les écoles socratiques et Platon.	
<i>Troisième partie: Aristote et son école</i>	223-322
XII. Aristote et son rôle dans le développement de la pensée scientifique. — XIII. Le système scientifique d'Aristote et ses théories physiques. — XIV Les débuts de la science zoologique et les ouvrages d'Aristote sur les animaux. — XV Les débuts de la botanique et de la minéralogie. L'œuvre de Théophraste. — XVI. Les disciples d'Aristote et l'école péripatéticienne. Les commentateurs anciens d'Aristote.	
<i>Quatrième partie: L'époque alexandrine</i>	323-590
XVII. La formation et la chute de l'empire d'Alexandre. — La nouvelle phase de la pensée scientifique grecque. — XVIII L'âge d'or de la mathématique grecque. Euclide. — XIX. Le plus grand mathématicien de l'Antiquité: Archimède. — XX. Les trois problèmes célèbres de l'ancienne géométrie: la quadrature du cercle, la duplication du cube et la trisection de l'angle. — XXI L'étude des sections coniques. Apollonius et les géomètres jusqu'au premier	

siècle avant notre ère. — XXII. Le développement de l'astronomie grecque jusqu'au système de Philolaos. Le système des sphères homocentriques. La chronologie grecque. — XXIII. Le développement des systèmes héliocentriques. Aristarque et la mesure des distances célestes. — XXIV. Le développement de la géographie grecque. Voyageurs et savants. Eratosthène et la mesure de la terre. — XXV. Développement de la mécanique pratique. Les deux plus anciens ingénieurs alexandrins: Ctésibius et Philon. — XXVI. Le troisième grand ingénieur alexandrin: Héron. — XXVII. Histoire et géographie en relation avec des problèmes techniques. Agatharchide et Polybe. — XXVIII. Le plus grand astronome de l'Antiquité. Hipparque. — XXIX. La médecine de l'école d'Alexandrie. L'école empirique et les pharmacologues. Asclépiade et l'école méthodique. — XXX. Les écoles philosophiques après Aristote jusqu'au début de notre ère.

Cinquième partie: Les débuts de la science gréco-romaine 481-762

XXXI. La conquête romaine et le nouvel esprit scientifique. Introduction de la science et de la philosophie grecques à Rome. Lucrèce, Cicéron. — XXXII. Les auteurs romains de traités d'agriculture: Caton, Varro, Virgile, Columelle, Palladius. Les traités d'agriculture grecs. — XXXIII. Les travaux publics à Rome. Les ingénieurs et les arpenteurs romains. Vitruve. — XXXIV. L'épanouissement de la géographie descriptive: Strabon, Mela. — XXXV. Le problème et les théories des marées dans l'Antiquité. — XXXVI. Celse et son traité médical. — XXXVII. Le plus connu des naturalistes anciens: Pline. La biologie dans l'Antiquité après Aristote et Théophraste. — XXXVIII. Les problèmes de la météorologie et de la géographie physique vus par un romain: Sénèque. — XXXIX. Le développement de la pharmacologie: Dioscoride. — XL. Caractéristiques des deux premiers siècles de notre ère. Les polygraphes et certains quasi-scientifiques de cette époque.

Sixième partie: Les derniers grands savants de l'époque gréco-romaine 763-948

XLI. Le dernier grand astronome et géographe de l'Antiquité. Ptolémée. XLII. L'étude des problèmes d'optique géométrique dans l'Antiquité. — XLIII. L'acoustique grecque. — XLIV. L'évolution de la médecine. Rufus, Soranus, Arétée. — XLV. Le dernier grand médecin de l'Antiquité: Galien. — XLVI. La dernière floraison de la mathématique ancienne: Nicomaque, Diophante, Pappus.

Septième partie: Le déclin de la science antique 449-1110

XLVII. L'esprit nouveau. Gnosticisme et mouvement religieux. Les derniers philosophes: Néo-pythagoriciens, néo-platoniciens. Philopon. XLVIII. Les Pères de l'Eglise et la science antique. — XLIX. Chimie et alchimie. — L. Les influences astrologiques: Censorin. — LI. La cartographie et les itinéraires de l'empire romain. La *Tabula Peutingeriana*. La nouvelle cosmographie. — LII. Technique maritime dans l'Antiquité. Perfectionnement des engins militaires et science vétérinaire. Végèce. — LIII. Le déclin de la médecine. — LIV. De la science ancienne à celle du Moyen-Age. — LV. Remarques générales sur les transformations d'ensemble des conditions historiques dans la première moitié du VIII^e siècle.

Appendices 1111-1116

I. Tableau synchrone des sciences et des savants répartis par époques et par spécialités. — II. Synchronisme de l'histoire des sciences et de l'histoire générale de l'Antiquité (des temps les plus reculés à 750 ap. J.-C.). — III. Bibliographie générale. — IV. Adjonctions.

Index 1157-1164

I. des personnes citées, A. de l'Antiquité, B. des époques suivantes. — II. des matières; 1. des chapitres; 2. des passages; 3. des figures.

AVANT PROPOS

A l'occasion de la publication de l'ouvrage dont nous donnons ci-dessus les caractéristiques bibliographiques et le sommaire, nous avons pensé qu'une discussion sur son contenu et sur la méthode suivie pouvait être de quelque utilité pour le développement et le perfectionnement des travaux de ce genre. Ainsi nous avons demandé à des savants particulièrement qualifiés de vouloir bien étudier ce livre d'une manière critique chacun du point de vue de sa spécialité. La discussion qui va ainsi s'établir par nos réponses et par l'intervention d'autres savants, pourra contribuer, croyons-nous, à l'établissement d'une histoire générale des sciences, satisfaisante à tous points de vue.

Nous commençons à publier ci-dessous les remarques qui nous sont parvenues, en les faisant précéder d'un jugement synthétique qu'a eu l'amabilité de nous envoyer notre cher collègue GEORGE SARTON.

A. M. et P. B.

GEORGE SARTON, *directeur d'Isis*

La publication du premier volume de l'Histoire des sciences de BRUNET et MIELT m'a causé une grande joie. C'est le meilleur ouvrage dans son genre et je suis sûr qu'il activera l'organisation de nos études et rendra plus populaires leurs enseignements. Cela est spécialement important à notre époque troublée. A mesure que l'histoire des idées éternelles qui sont le patrimoine de l'humanité entière, sera mieux connue, l'humanité deviendra plus raisonnable et plus consciente de son unité profonde.

Cambridge, Mass., 20 juin 1935.

GEORGE SARTON

EDMUND O. VON LIPPMANN, professeur à l'Université de Halle a. S.

Das Unternehmen der beiden rühmlich bekannten Verfasser, in einem einzigen Bande die Entwicklung der gesamten antiken Wissenschaft darzustellen, wird jedem Sachkenner als eine ungeheuerlich schwierige erscheinen, und so sei denn von vornherein ausgesprochen, dass diese verantwortungsvolle Aufgabe in vortrefflicher, ja meisterlicher Art gelöst wurde, sowohl was die

Form, als auch was den Inhalt betrifft. Eine erschöpfende Uebersicht zu bieten, ist einleuchtender Weise völlig ausgeschlossen, es muss vielmehr genügen, hier nur auf einige Hauptpunkte einzugehen, und das für die Leser dieser Zeitschrift Wesentlichste kurz hervorzuheben.

Das Gesamtwerk gliedert sich in sieben grosse Abschnitte, über die im Nachstehenden mit wenigen Worten berichtet werden soll. Vorausgeschickt sei aber, dass die Verfasser die gesammte Litteratur bis auf die jüngste Zeit eingehend durchgesehen, und zwar nicht nur die in Büchern und Encyclopädien, sondern auch die in Zeitschriften und Programmen niedergelegte aller Länder, wobei sie mit grösster, rein wissenschaftlicher Unpartheiligkeit verfahren (vergl. z. B. S. 103 und 993 995); ferner, dass sie wichtige Einzelheiten stets gleich an Ort und Stelle durch gründliche Anmerkungen erläuterten; endlich, dass sie die angeführten Autoren, mindestens die ersten Ranges, stets selbst zu Wort kommen lassen, indem einige bedeutsame Stellen ihrer Werke in zuverlässigen Uebersetzungen angeschlossen werden. Diese Neuerung ist als eine besonders glückliche und fruchtbringende hervorzuheben. Ebenso nützlich erweist sich die Beigabe der zahlreichen Abbildungen, die dem Texte stets unmittelbar an der richtigen Stelle eingefügt sind. Vom Inhalte des Buches mag die folgende Skizze einen Begriff geben, freilich nur in andeutenden Schlagworten, und mit Beschränkung auf das Wichtigste.

I. Theil. — Die vorgeschichtlichen Stufen des Wissens und der Technik, das Aufkommen der Metalle, die Herkunft der Bronze (eingehende Erörterung dieser schwierigen Frage, S. 30 ff.), die Kulturen Aegyptens, Babyloniens und Assyriens, des westlichen Vorderasiens, der Aegaea, Palaestinas, und des ältesten Griechenlands, mit chronologischen und kurzen geschichtlichen Uebersichten, mit Besprechung der mathematischen, astronomischen, medizinischen, und technischen Kenntnisse nebst ihrer Verwertung, und unter Anführung einzelner massgebender Beispiele.

II. Theil. — Die ersten griechischen Philosophen und Naturforscher: die Ioner, Pythagoreer, und Eleaten; Empedokles, Anaxagoras, die Atomisten. Die Anfänge der Medizin, Hippokrates und die Hippokratiker. Die Mathematik von Thales bis zu Eukleides. Philolaos, Archytas. Das Aufkommen der Sophisten und das Verhältnis des Sokrates zu ihnen. Platon und seine weltgeschichtliche Bedeutung; die Platoniker.

III. Theil. — Aristoteles als Begründer der geistes- und naturwissenschaftlichen Systeme, insbesondere der die Physik (im weitesten Sinne) und die Zoologie betreffenden. Ihre Erweiterung und Vertiefung durch Theophrastos (Botanik, Mineralogie) und Straton, ihre Fortführung und Erhaltung durch die Peripatetiker und die Commentatoren.

IV. Theil. — Die Alexandriner und ihre wissenschaftliche Rolle. Die Mathematik unter Eukleides und Archimedes; die drei Probleme der Quadratur des Kreises, der Verdoppelung des Würfels, und der Dreitheilung des Winkels; Apollonios und die Lehre von den Kegelschnitten. Die Entfaltung der Astronomie und der Zeitmessung über Philolaos bis auf Eudoxos; das helio-centrische System des Aristarchos. Erweiterung der geographischen Kenntnisse, Erdmessung des Eratosthenes. Mechanik und Technik bei Ktesibios, Philon, Heron, und in den Berichten des Agatharchides und Polybios. Das

astronomische System des Hipparchos und seiner Nachfolger. Die alexandrinischen Aerzte und Pharmakologen, unter anderem Herophilus, Erasistratos, Asklepiades, und die sogenannten Methodiker. Die nach-aristotelische Philosophie: die stoische, epikureische, und skeptische Schule bis zu Panaitios und Posidonios: ihre vermittelnden und für die Folgezeit ausserordentlich bedeutenden Einflüsse.

V. Theil. — Uebernahme und Umgestaltung der griechischen Wissenschaft durch die Römer: Lucrätius und Cicero als erste Verkünder. Die Entstehung einer landwirtschaftlichen Litteratur und ihre Entwicklung von Cato maior an bis zu den sogenannten geponischen Compilationen. Die Feldmesser, die Architekten (Vitruvius), die Techniker und ihre Leistungen im Bause von Strassen, Kanälen, Wasserleitungen, Brücken, u. s. f. Die Ausgestaltung der geographischen Anschauungen bei Strabon und Meis, sowie die der Ansichten über Wesen und Ursachen von Ebbe und Fluth. Das medizinische System bei Celsus. Die Entfaltung von Zoologie, Botanik, u. s. f., seit Aristoteles und ihre Behandlung in der *Naturgeschichte* des Plinius. Meteorologie, Geographie, die Fragen nach den Ursachen der Erdbeben und den Hochwässern des Nils, u. s. w., bei Seneca, die Naturreiche in ihren Beziehungen zu Pharmakologie und Chemie bei Dioskurides. Die Naturwissenschaften bei den Compendien-Schreibern und Halbwissern, wie Plutarchos, Gellius, Apuleius, Philon von Alexandria, Apollonius, Lukianos, u. s. f.

VI. Theil. — Die letzten grossen Gelehrten des Alterthums. Die Lehren des Ptolemaeos über Astronomie, Zahl und Verteilung der Sterne, und das Welt-system, über Geographie, Landkarten, Längen und Breiten in der alten Welt, über Mathematik, Geometrie, und Trigonometrie, über Optik, Akustik, und Physik, sowie über Astrologie. Das Verhältniss dieser Lehren zu den optischen bei Aristoteles, Heron, Geminus, Theon, Euklides, und zu den akustischen (und musikalischen) bei Pythagoras, Aristoteles, Aristoxenos, Euklides, Plutarchos. Die Experimente des Ptolemaeos über Lichtbrechung und ihre Ergebnisse. Die Entwicklung der Medizin: Archigenes, Rufus, Soranus, Aretaios, Galenos, sein System und dessen Fortentwicklung bei Syrern und Arabern, seine Schwächen und seine (oft übersehenen) Verdienste hinsichtlich unbedingten Erstrebens der Wahrheit, Begrenzung der Schlussfolgerungen, und methodischer Bewertung der Experimente und Beobachtungen. Die Fortführung der mathematischen und geometrischen Untersuchungen durch Nikomachos, Diofantus und Pappos; praktische Anwendungen und Rechnungen, die in Papyrus Resten erhalten sind.

VII. Theil. — Der Verfall der antiken Wissenschaft, vorwiegend unter dem Einflusse der Gnostiker, der neo-pythagoreischen und neo-platonischen Schulen. Proklos, Philoponos, Jamblichos. Die Kirchenväter, besonders Clemens, Hippolytos, Augustinus, und die für die Vermittlung nach dem Orient so überaus wichtigen Nestorianer. Das Aufkommen der Akenese vom sogenannten Demokritos an bis zu Zosimos und seinen Nachfolgern, und der auf sie zurückgehende Beginn der Chemie als Wissenschaft. Der durch Geheimlehren aller Art geförderte Einfluss der Tageswäluerei und der Astrologie, so bei Censorinus und Firmicus Maternus. Das Kartenwesen, die Itinerarien, die Kosmographie, und die Lehre von den Erteilungen und Verbindungen

der Einzelwissenschaften, bis auf Solinus, Orosius, Augustinus, Kosmas, Martinus Capella, u. a. f. Die praktischen Entwicklungen des Hafenbaues und der Schifffahrt, der Wasserräder und Mühlen, des militärischen Ingenieurwesens, und der von kriegerischen Bedürfnissen ausgehenden Veterinärkunde (Vegetius). Der Verfall der Medizin unter den Einflüssen zunehmenden Aberglaubens, magischer und sympathischer Mittel, u. dgl. Die Sammelwerke des Oribasios, Aëtios, Alexander von Tralles, Paulus von Aegina, Caelius Aurelianus, und Marcellus Empiricus. Der Uebergang in das Mittelalter bis zum 8. Jahrhunderte, unter Boethius, Cassiodorus, Isidorus von Sevilla, Beda Verobabilis.

Die vorstehenden Zeilen gestatten zur Genüge, den ausgedehnten Grundplan und das weitgehende Gerüst des umfassenden Baues zu erkennen. Über dessen Ausführung in seiner Gesamtheit, und gar den Einzelheiten nach, lässt sich jedoch naturgemäss nicht in Kürze berichten; daher sei nur hervorgehoben, dass das Studium nicht nur durch die Klarheit, Eindringlichkeit, und Feinheit der Schreibweise erleichtert wird, sondern auch durch die Fülle der (bereits erwähnten) Anmerkungen und Abbildungen, die die Darstellung fortlaufend begleiten, durch die geschichtlichen und allgemeinen Einleitungen zu den Hauptabschnitten, und durch den nicht weniger als 120 Seiten umfassenden Anhang. Dieser enthält zwei grosse synchronistische Tabellen der Gelehrten, ihrer Errungenschaften in den acht Hauptzweigen der Forschung, sowie der wissenschaftlich und historisch bedeutsamsten Ergebnisse; eine ausführliche Bibliographie der einschlägigen neueren und neuesten Geschichtswerke allgemeinen Inhaltes; Zusätze und Nachträge mannigfacher Art; endlich sehr eingehende Indices der Autoren, der sonstigen Namen, und des Sachinhaltes.

Die hier gegebene Übersicht, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, lässt ersehen, dass das Brunet-Miel'sche Werk nach Anlage und Ausführung ein durchaus eigenartiges und ungewöhnlich lehrreiches ist, aus dem die Angehörigen aller einzelnen Zweige der Naturwissenschaften hohen Nutzen ziehen können und auch ziehen mögen. Es gereicht ebenso sehr den Verfassern zur Ehre wie der « Académie internationale d'histoire des sciences », deren führende Mitglieder sie sind, und ist allgemeinsten Verbreitung würdig. Druck und Ausstattung verdienen volles Lob.

Für den Chemiker von Fach sei noch besonders bemerkt, dass auch er reichlich Belehrung jeder Art finden wird nicht nur in allgemeiner naturwissenschaftlicher Richtung, sondern auch bezüglich der sämtlichen technologischen Verfahren, die in Frage kommen, sowie der Entstehung und Entwicklung der theoretischen Anschauungen, die für die Vorgeschichte der reinen und angewandten Chemie von Bedeutung waren, ja das schliessliche Hervorgehen dieser Wissenschaft erst ermöglichten. Auch ihre Vorstufe, die Alchemie, findet er, ihrer Bedeutung und Fortwirkung gemäss, entsprechend abgehandelt. Dieser Vollständigkeit und Gründlichkeit der Darstellung halber sei auch er auf das Werk noch ausdrücklich hingewiesen.

Halle a. S., Juni 1935.

EDMUND O. VON LIPPMAHN

Mme Hélène Metzger, de l'Académie internationale d'histoire
des sciences

Voici un livre fort imposant qui ne contient pas moins que 1124 pages d'une écriture fort serrée et remplie d'érudition. Etant liée d'amitié avec les deux auteurs, mes collègues à l'Académie internationale d'histoire des sciences, je l'ai ouvert avec une très grande prévention; connaissant les petits défauts et les innocentes manies de PIERRE BAYNET et d'ALDO MIELI qui discutaient avec une animation nerveuse et agressive pendant l'élaboration de leur œuvre monumentale, je craignais qu'un ouvrage soigneusement construit et plein de contradictions ne résulte de leur collaboration laborieuse. Eh bien! J'avoue avoir été déçue et cela de la bonne manière, je serais incapable de trouver la moindre chose à reprocher à *l'histoire des sciences dans l'antiquité* si elle avait été écrite par des inconnus ou des indifférents; si l'en avait été ainsi j'aurais dans cet article laissé déborder un enthousiasme spontané que bien des lecteurs partageront. Mais, je le répète, les auteurs sont des amis, nous ne sommes pas toujours du même avis, et chacun sait qu'on éprouve toujours un malin plaisir quand on a une fois l'occasion de critiquer ses amis.

Retardant un peu ce plaisir, je vais les complimenter sur les parties de leur œuvre où ma vigilante sévérité n'a à son grand regret pas trouvé à s'exercer. Les appendices que les auteurs ont placé à la fin du livre m'ont offert une joie sans mélange. Le *tableau synoptique des sciences et des savants répartis par époques*, suivi d'une *table chronologique* qui replaça la science dans l'histoire générale de l'humanité pourra éviter aux futurs travailleurs un certain nombre d'anachronismes fâcheux ou déshonorants, ou du moins elle leur évitera un certain nombre de recherches dans des ouvrages de tous ordres. La bibliographie générale est excellente indiquant elle-même des ouvrages où l'on trouvera sur certains points plus de détails comme par exemple l'admirable *Introduction to the history of science* de M. Sarton, cette bibliographie par sa disposition même contient une étude critique des diverses manières dont les divers historiens ont compris jusqu'à présent leur rôle et leur tâche. Les index des personnes avec l'indication des dates de leur naissance et de leur mort permettront de consulter l'ouvrage rapidement comme aide mémoire, ou encore de se représenter l'activité totale de tel savant dont il est parlé à diverses occasions. La table des matières donne un résumé saisissant de tout le livre; elle est si bien construite que diverses personnes en la feuilletant croiront avoir lu divers chapitres dont le plan seul leur serait connu. Enfin l'ouvrage se termine par un index des « passages » originaux traduits et reproduits intégralement; et là, il faut bien féliciter MM. MIELI et BAYNET de n'avoir pas voulu seulement résumer les textes des auteurs anciens en leur imposant, ce qui est inévitable, quelque chose de la personnalité et du style des historiens qu'ils sont. Ces morceaux choisis, qui nous sont offerts en grand nombre, nous mettent véritablement au contact de la pensée des savants anciens que nous croyons voir devant nous et avec lesquels nous voudrions bien discuter; du moins assimilons nous rapidement leur méthode et leurs préoccupations, car la manière de s'exprimer nous révèle beaucoup plus du caractère et de la psychologie des hommes qu'on ne le croit généralement.

Et maintenant comme il ne m'appartient pas de dire avec quel art les auteurs ont traité les diverses parties de leur histoire, contentons nous de certaines réclamation et remarques que je soumets (n'étant pas omnisciente et ne pouvant obtenir que tous les historiens des sciences jugent avec les mêmes critères que moi) à l'appréciation bienveillante ou malveillante des lecteurs d'Archives.

Arrêtons nous d'abord à une étrange affirmation de l'introduction MM PIERRE BAYET et ALDO MIELI ayant constaté que l'histoire des sciences était si négligée autrefois que beaucoup de livres consacrés à elle étaient écrits par des poètes ou par des savants par ailleurs notoires l'étudiant le dimanche après midi fort superficiellement, croient que désormais un tel fait regrettable ne peut plus se renouveler. Ils écrivent avec un optimisme inaperturbable les savoureuses lignes que voici (p. 17) : « On exige aujourd'hui de l'historien des sciences, comme on l'exige depuis longtemps d'un médecin, d'un ingénieur, ou d'un astronome, pour les questions concernant leurs sciences, la connaissance préalable des travaux consacrés à l'histoire des sciences, spécialement dans le domaine particulier où il travaille, une méthode sûre et une critique pénétrante, qui, si elle dépend de l'intelligence personnelle, exige cependant une longue préparation. Bref, on demande à l'historien des sciences ce que l'on impose à la plupart des savants travaillant en d'autres domaines ». Je ne sais, et cela n'est pas en question, si les médecins, les ingénieurs et les astronomes sont toujours maintenant des bons médecins, des bons ingénieurs et des bons astronomes; mais ce que je puis affirmer sans me livrer à une fureur prophétique, c'est que si, par de bons livres, on parvient à intéresser le grand public à l'histoire même de la science, cela provoquera l'apparition de beaucoup de mauvais livres qui profiteront de la mode pour obtenir un succès de librairie, et peut-être une gloire fautive à leurs auteurs. Mais laissons ce pronostic et au plutôt ce diagnostic peu réconfortant et revenons à l'histoire.

Je vais maintenant m'amuser à chercher une toute petite querelle à M. MIELI qui dans son désir de se tenir constamment près des textes a pu reprocher à certains de ses collègues de trop construire à priori l'histoire des sciences. Eh bien! son ouvrage débute pas des considérations sur l'époque préhistorique, sur l'origine du savoir et de la technique, sur l'art de conserver et d'utiliser le feu, sur la découverte de la métallurgie, etc. Et bien entendu ces considérations ne tiennent de pures constructions à priori des hypothèses plus ou moins plausibles pour satisfaire notre désir de comprendre ce que de l'avis de tous, nous ignorons et vraisemblablement ne saurons jamais. N'aurait-il pas été conforme à la méthode positive suivie par les auteurs d'éviter cette construction logique et banale, de supprimer cette introduction qui ne fait de mal à personne et qui n'occupe que dix pages, et de commencer résolument leur récit à la période sur laquelle nous possédons de véritables documents? Et sans doute, il faut avoir pris l'engagement de reprocher quelque chose à de bons amis pour s'étendre sur une critique insignifiante, qui montre par son peu d'importance que le serpent n'arrivera jamais à briser la lime en la mordant, mais qu'il usera ses crocs jusqu'à les rendre inoffensifs; puisque je dois jouer ce rôle antipathique et ingrat, je reprocherai encore aux auteurs d'avoir été trop positivistes et d'avoir attaché plus d'importance aux connaissances réelles de faits, aux découvertes de détail, aux inventions techniques, qu'à la philosophie et aux questions sys-

tématiques qui ont reçu au cours des temps des solutions diverses mais qui ont toujours orienté une partie de la curiosité humaine. J'ai été très étonnée que les auteurs aient négligé de mentionner la célèbre argumentation de Lucrèce contre l'univers limité de certaines doctrines de son temps; cette omission n'est bien entendu pas un oubli; les auteurs ont pensé que Lucrèce a eu fort peu d'influence scientifique sur son temps, qu'il fut un poète philosophique et non un savant, et qu'il ne prit de l'importance qu'à l'époque de la Renaissance; malgré cette circonstance, je persiste à affirmer que les problèmes cosmologiques et métaphysiques ont eu plus d'influence que MM. PRIGER, BRUNET et ALDO MIELI ne le croient; il s'agit là d'opinion personnelle; les lecteurs, que j'espère nombreux, jugeront cette critique selon leur préférence à priori. Si ces lecteurs sont malveillants, ils souffriront vivement de ne pouvoir exercer leur verve caustique que rarement, tant les auteurs ont travaillé et tant ils ont soigné avec intelligence le plan de l'ouvrage, et sa rédaction.

Paris, Centre international de synthèses.

HÉLÈNE METZGER

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. — ANALYSES CRITIQUES. — KRITISCHE BESPRECHUNGEN

CRITICAL REVIEWS. — ANALYSIS CRÍTICAS

A. WOLF, *A history of science, technology, and philosophy in the 16th and 17th centuries*. 24,5 x 15; xxviii, 692 p., 316 ill. London, George Allen & Unwin, 1935. 25 sh.

ABRAHAM WOLF, professeur à l'University College de London (l'abondance de titres que l'on trouve dans le frontispice de l'ouvrage fait penser avec un sourire à l'ironie malveillante de LANT COOPER à l'égard de H. MOORE à laquelle nous avons fait allusion à la p. 304 de ce numéro l'Archéon, a certainement de grands mérites pour le développement de l'enseignement de l'histoire des sciences à l'université londonienne. Dans le volume XIV (1932) d'Archéon, p. 94, nous avons publié une note dans laquelle A. WOLF traitait de l'enseignement de l'histoire des sciences à l'Université de London, et plus loin, p. 101, nous avons reproduit le programme établi pour obtenir à la Faculté des sciences de la même université, le diplôme de Master of science in history, methods and principles of sciences. Dans tout cela, ainsi que dans le soin d'instruire beaucoup de jeunes étudiants à l'amour de l'histoire des sciences et à la préparation de thèses et de travaux dans ce domaine, une grande part de mérite revient à A. WOLF. La nouvelle, donc, que celui-ci prépare une grande histoire des sciences, ayant été accueillie avec intérêt et curiosité par le public, et l'on attendait du savant professeur de voir son ouvrage marquant un progrès sensible sur les histoires existant jusqu'à présent, ou se différenciant au moins de celles-ci dans sa conception fondamentale en apportant une solide contribution à nos études.

Une partie de l'ouvrage est maintenant parue. Elle a été préparée, ainsi qu'il résulte du titre « with the co-operation of Dr. F. DANNEBERG, Professor in the University of Bonn, and Mr. A. ARMITAGE, of University College, London ». Elle concerne seulement (ainsi que le fait remarquer le titre) le XVI^e et le XVII^e siècles; mais un deuxième volume traitera des XVIII^e et XIX^e siècles, et un troisième et dernier de l'Antiquité et du Moyen Âge. Bien que chaque volume doive être considéré comme formant par soi un tout, il est formellement annoncé dans la *Preface* que les trois volumes forment une unité, et que le volume maintenant paru « is intended to be only an instalment of a complete history of science ». C'est donc sous cet aspect qu'il faut considérer l'ouvrage d'A. WOLF et que nous pouvons le comparer aux travaux de même but actuellement existants.

Dans la *Bibliographie générale* insérée dans le volume *Histoire des sciences. Antiquité* que je viens de publier (Paris, Payot, 1933) en collaboration avec mon collègue PIERRE BRUNET, nous avons distingué trois sortes d'histoires générales des sciences (ou de la science) (voir p. 1129) : celles qui fournissent surtout du matériel bibliographique et documentaire; celles qui contiennent un véritable récit continu d'histoire des sciences, celles enfin qui donnent de courts aperçus, ou exposent des vues particulières propres aux auteurs. Nous avons mis de côté les manuels exclusivement scolaires ou de simple vulgarisation. Nous avons aussi noté que de simples juxtapositions d'histoires particulières ne peuvent pas être considérées comme de véritables histoires générales de la science.

Du premier type nous ne connaissons qu'un seul ouvrage, mais d'une envergure sans pareille, d'une importance fondamentale et d'une utilité incontestée : *The Introduction in the History of Science* de GEORGE SARTON, dont la partie publiée arrive au XIV^e siècle. Elle forme, peut-on dire, la base scientifique sur laquelle doit s'appuyer dans l'avenir toute histoire des sciences. Les ouvrages du troisième type sont beaucoup moins nombreux qu'on pourrait le croire. Nous n'avons cité qu'un petit et aride recueil de noms et de dates de SIGMUND GUNTHER, deux ouvrages très élémentaires, parfois un peu superficiels de WALTER LIBBY et de BENJAMIN GINZBURG, un livre intéressant, mais nécessairement très bref (et par là insuffisant) de DAMPIER WHEATON. L'excellente *Geschichte der Naturphilosophie* de HUGO DINGLER, que nous avons citée là-même, ne traite qu'un problème fondamental d'ailleurs pour toutes les sciences, et d'une manière tout à fait personnelle, en exposant ce point de vue de ce philosophe bien connu. Par contre nous avons voulu attirer l'attention, bien qu'il n'y ait pas là à vrai dire une histoire des sciences mais une exposition, sur base historique, de la science moderne, sur le volume de F. W. WESTAWAY, *The endless Quest*, qui nous semble admirablement bien fait et en certains endroits d'une présentation très heureuse.

Restent les histoires du deuxième type. Malgré toute notre bonne volonté de nous décevoir de nombreux collègues, nous n'avons pu citer, à côté de notre *Histoire*, que la *Storia del pensiero scientifico* de FEDERICO ENRIQUES et G. DE SANTILLANA, de laquelle aussi n'a paru que le volume sur l'Antiquité, mais qui, comme notre histoire, est en active élaboration pour les époques ultérieures. En outre nous avons reconnu l'existence d'un précurseur dans *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhang* de FRIEDRICH DANNEMANN. Un précurseur, bien entendu, parce que si « du point de vue de l'évolution de l'historiographie, l'ouvrage de DANNEMANN est très méritoire, de fait, il présente de graves défauts et contient quelques erreurs ». Nous n'insistons pas ici sur l'œuvre de DANNEMANN, nous aurons à y revenir en analysant l'histoire de WOLF.

Ceci dit, il faut maintenant examiner si l'ouvrage de WOLF mérite bien d'être classé parmi les véritables histoires générales des sciences, et, dans l'affirmative, auquel des trois types il appartient. Cet examen est lié à des problèmes si importants de l'historiographie de l'histoire des sciences, que personne ne sera étonné si nous disant un longuement cette question.

Le livre d'A. WOLF comprend 316 illustrations. Bien que certaines d'entre elles soient sur bois ou en noir et blanc, la plupart se trouvent sur des pages numérotées, tout en occupant la page entière. D'autres occupent presque

toute la page. Il est évident qu'ainsi les 692 pages du livre se réduisent considérablement pour ce qui concerne le texte véritable. On peut calculer que celui-ci ne remplit effectivement qu'environ 400 pages composées avec un caractère relativement grand, avec des lignes bien espacées, et sans notes ou caractère plus petit. Il est donc évident que le texte véritable forme un ouvrage d'une dimension assez restreinte et qui ne correspond pas à la première impression qu'on pourrait avoir en regardant ce volume assez grand à l'apparence et d'un poids remarquable.

Ces illustrations, d'ailleurs, sont-elles un complément indispensable ou au moins utile de l'ouvrage? Malheureusement ce n'est pas le cas. Sauf un nombre très restreint de figures, expliquant des passages géométriques, des instruments, etc., la plupart d'entre elles sont complètement inutiles à l'intelligence du texte. Elles nous donnent surtout des portraits et en deuxième lieu des figurations contemporaines de lieux, monuments imprimés, etc. Cela pourrait, il est vrai, avoir un intérêt iconographique et documentaire si la source des figures était donnée, mais le manque presque absolu d'indications enlève toute justification à leur insertion. Presque toutes d'ailleurs, sont des figures que l'on retrouve publiées jusqu'à satiété dans les livres qui ont abordé le sujet. L'ouvrage d'A. WOLF aurait donc pu se passer de tout ce fatras encombrant et inutile (nous soulignons encore cette qualification) qui ne peut qu'augmenter le poids et le prix du livre et en faire un objet presque de simple ornement pour les rayons des bibliothèques.

Passons maintenant à examiner le texte lui-même. Celui-ci est divisé en 26 chapitres, dont voici les titres: I. *Modern Science*. — II. *The Copernican Revolution*. — III. *Galileo Galilei*. — IV. *Scientific Academies*. — V. *Scientific Instruments*. — VI. *The Progress of Astronomy: Tycho Brahe and Kepler*. — VII. *The Newtonian Synthesis*. — VIII. *Astronomers and Observatories in the Age of Newton*. — IX. *Mathematics*. — X. *Mechanics*. — XI. *Physics: Light*. — XII. *Heat*. — XIII. *Sound*. — XIV. *Magnetism and Electricity*. — XV. *Meteorology*. — XVI. *Chemistry*. — XVII. *Geology*. — XVIII. *Geography*. — XIX. *Exploration*. — XX. *Cartography*. — XXI. *Treatises*. — XXII. *The Biological Sciences: I. Botany II. Zoology III. Anatomy and Physiology. IV. Microscopic Biology*. — XXIII. *Medicine*. — XXIV. *Technology: I. Science and Technology. II. Agriculture. III. Textiles*. — XXV. *Building Problems*. — XXVI. *Mining and Metallurgy VI. Mechanical Engineering*. — XXVII. *The Steam Engine. VIII. Mechanical Calculators*. — XXVIII. *Psychology*. — XXIX. *The Social Sciences*. — XXX. *Philosophy*.

Les titres des chapitres, leur ordre et leur succession, permettent déjà de se demander si l'ouvrage d'A. WOLF est vraiment une véritable synthèse de l'histoire des sciences, ou s'il n'est pas plutôt une simple juxtaposition d'histoires différentes, réunies entre elles seulement par l'impression et la reliure en un seul volume. Malheureusement cette dernière hypothèse est vite confirmée par la lecture de l'ouvrage, et l'impression qu'on en reçoit est bien pure qu'on ne pouvait le supposer tout d'abord. Rarement on voit la science ainsi découpée en compartiments étanches, et le dernier chapitre sur la philosophie dont (p. 630) « the main purpose is to describe the leading ideas of the chief modern philosophers up to the end of the seventeenth century, with some digressions on the philosophical views or presuppositions of those pioneers of

modern sciences who were not primarily philosophers », qui devrait au moins faire comprendre l'esprit de l'époque et son évolution (mais n'y réussit pas), fait vraiment figure ridicule, en faisant apparaître le manque d'esprit synthétique et philosophique de l'auteur.

Ici il faut revenir à l'ouvrage déjà cité de DANNEMANN, d'autant plus que le nom de cet historien figure sur le frontispice comme ayant donné sa coopération à l'ouvrage, bien qu'A. WOLF nous dise dans la préface (p. xxvi): « Professor F. DANNEMANN has placed at the author's disposal the fruits of many years' work in this field, though conditions in Germany have unfortunately prevented the closer co-operation intended originally ». Or, nous devons franchement reconnaître que, du point de vue de la synthèse dans l'histoire de la science, l'ouvrage d'A. WOLF marque un recul incontestable par rapport au travail de F. DANNEMANN.

Avant de montrer brièvement ce fait, il n'est pas inutile de dire quelques mots sur mes rapports avec l'œuvre de DANNEMANN et avec son auteur. L'on sait que DANNEMANN fit paraître en 1902 et 1903 deux volumes, dont le premier *Erläuternde Abchnitte aus den Werken hervorragender Naturforscher*, fut plus tard édité comme volume à part (*Aus der Werkstatt grosser Forscher*, 4^e éd. Leipzig, 1922) et forme un recueil de passages de grands auteurs scientifiques. Le deuxième volume ne développa plus tard en un ouvrage en quatre volumes (*Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhang*, Leipzig, 1910-1913, 2^e éd. 1920-1923), dont, d'ailleurs, l'auteur a publié dernièrement un résumé en un seul volume, *Vom Werden der naturwissenschaftlichen Probleme*, Leipzig, 1928. Aussitôt que je connus cet ouvrage, j'appréciai hautement les deux principes qui étaient à la base du travail de DANNEMANN: 1^o l'idée d'une histoire des sciences où l'évolution des différentes disciplines était envisagée d'un point de vue unitaire et synthétique; 2^o le souci de montrer cette évolution, entre autres, par des passages empruntés aux grands écrivains mêmes. Je ne cache aucunement mon admiration pour cette conception générale (nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de son exécution) et je la manifestai non seulement dans *Archeion*, où je parlai de l'ouvrage de DANNEMANN aux endroits suivants: II, p. 254-257; III, p. 70-72; IV, p. 380-391; V, 299-306; V, 399-400, mais aussi en d'autres occasions et dans d'autres revues, notamment dans *Scientia*, plusieurs années même avant qu'*Archeion* eût mené à paraître (1919).

J'eus aussi d'autre part l'occasion et le plaisir de connaître personnellement F. DANNEMANN. Ce fut lors de mon voyage à Berlin (1921) pour participer au congrès international de sexologie organisé par MAGNUS HIRSCHFELD. Au cours du voyage je m'arrêtai à München, où DANNEMANN travaillait alors au Deutsches Museum (il devait bientôt être appelé à l'université de Bonn) et je passai un demi-journée avec lui. Naturellement nous parlâmes entre autres de son ouvrage, et il me demanda si je pouvais m'occuper d'une traduction ou d'une élaboration italienne de celui-ci. Je lui dis que je devais réfléchir sur cette question.

Au premier moment, l'idée d'une traduction ou d'une élaboration italienne du livre de DANNEMANN ne me déplaisait pas. Je publiais alors des volumes historiques à la Casa editrice Leonardo da Vinci (parmi lesquels mes *Pagina di storia della chimica*, les *Veteris vestigia flammae* de GUOLIELMO BILANCIONI et *La medicina greca nella tradizione mitologica ed omerica* de QUINTINO CELLI. Des

lors il m'était bien possible de faire cette nouvelle publication. Mais bientôt je reconnus que la chose soulevait des difficultés fondamentales. Si le point de vue d'où DANNEMANN était parti était excellent, si en ce sens, comme je l'ai écrit plus tard (voir p. 276), il a fait œuvre de pionnier, l'exécution de l'ouvrage ne donnait pas toute satisfaction, en particulier j'éprouvais le sentiment que la tendance profonde qui me poussait vers la synthèse en histoire des sciences était de nature tout à fait différente. Ainsi une collaboration entre nous était absolument irréalisable, et je ne donnai pas suite à la proposition que DANNEMANN m'avait faite.

En lisant avec attention l'ouvrage de DANNEMANN, on peut facilement s'apercevoir que dans son histoire, qui a, il est vrai, un but excellent, la synthèse a été préparée non pas en revivant l'histoire des sciences, en se mettant en contact avec l'esprit des savants des différentes époques, en jouissant, peut-on dire, de leurs joies, en adurant leurs dieux, en souffrant de leurs déceptions; mais bien plutôt en utilisant, avec grande habileté sans doute, des ouvrages de seconde main. L'existence du recueil de passages pourrait sembler contredire cette affirmation. Mais là aussi on peut remarquer qu'au lieu de dégager ces passages de l'œuvre complexe du savant, comme une fleur qui exprime toute la plante, l'auteur s'est mis à diriger dans son choix surtout par des renvois opportunistes rencontrés. D'ailleurs il déclare lui-même que ce sont les *Ostwald's Klassiker* qui lui ont fourni presque tout le matériel. De tout cela il résulte que l'œuvre de DANNEMANN, bien que très méritoire, répétons-le pour ne pas méconnaître ce qui lui est dû, n'est pas complètement satisfaisante et que l'on doit arriver à la synthèse par une autre voie et avec un autre esprit.

Cette tâche, que j'avais amorcée depuis de longues années, aboutit d'abord à mon *Manuale di storia della scienza, Antichità*, publié en 1925, qui était loin, assurément, d'avoir atteint la perfection, et dix ans plus tard, avec l'active et précieuse collaboration de PIERRE BRUNET, à l'*Histoire des sciences, Antiquité*, qui, je l'espère, pourra rencontrer l'approbation de ceux qui rêvent d'une histoire des sciences ni trop minutieuse ni trop superficielle, appuyée sur un ample matériel documentaire et bibliographique, et donnant véritablement une idée de ce qu'était la science aux différentes époques. Nous poursuivons d'ailleurs notre travail pour les époques ultérieures aussi vite que le permet une œuvre aussi complexe.

Je retrouvai DANNEMANN en 1931 au congrès de London. J'eus là, et aussi depuis, l'occasion de constater que le professeur de Bonn, trop pris par son œuvre accomplie, négligeait de se tenir au courant des travaux récents.

S'il connaissait l'existence de mon *Manuale*, certainement il ignorait son contenu; sans quoi il ne m'aurait pas parlé, à London, d'une édition française de son histoire. Il en aurait vu l'impossibilité et aurait reconnu que son ouvrage, qui a rendu d'heureux services, est désormais laissé en arrière par l'évolution de l'historiographie. Mais si, à London, il ne put pas réaliser son projet d'édition française, il réussit à trouver un collaborateur pour une élaboration anglaise, revue, mais certainement pas améliorée; tout au contraire.

En effet, en dépit de ses défauts, l'ouvrage original de DANNEMANN donne encore l'impression d'un ouvrage de synthèse. Pour le XVI^e et le XVII^e siècles, en particulier, on y trouve quelques vues d'ensemble, et d'autre part le lecteur après avoir parcouru l'ouvrage, a certainement acquis une connaissance suffisante des faits scientifiques principaux de ces deux siècles.

Au chapitre XI^e du premier volume, on est examinée l'œuvre de COPERNIC, font suite deux chapitres (XII et XIII) où est considéré le développement au XVI^e siècle des sciences concernant la nature inorganique et les corps organisés. Le deuxième volume débute (chap. I) par des considérations sur la nouvelle vision du monde et de la science, et après avoir montré l'importance qu'ont eu, pour le développement de celle-ci, les instruments nouvellement découverts (II), présente l'ensemble de la vie et de l'œuvre scientifique de GALILÉE (III), le développement de la méthode inductive (IV), l'astronomie de l'époque de KEPLER (V), le secours apporté aux sciences physiques et naturelles par les progrès des mathématiques (VI), le rapport des mêmes sciences avec les philosophies nouvelles (VII), la formation de la physique des corps liquides et élastiques (VIII), la chimie et la fondation de la chimie moderne par BOYLE (IX), le nouveau développement de la botanique et de la zoologie (X), la fondation des grandes académies (XI) et enfin NEWTON (XII), HUYGENS (XIII), etc. On voit par cette simple énumération des chapitres que l'ordre en est beaucoup plus logique et historique que dans l'ouvrage compilé par A. WOLF. Le lecteur peut suivre d'une manière générale les différentes phases, nombreuses et même spécialement différentes, que la science a manifesté dans cette période de 200 années qui, longue par elle-même, peut le paraître plus encore par les aspects variés que présente en elle la pensée.

Rien de cela dans l'ouvrage d'A. WOLF, comme il est facile de s'en rendre compte par la simple lecture de l'index rapporté plus haut. A une séparation très nette de toutes les disciplines et même des sous-disciplines, qu'aucun véritable lien existant dans la pensée de l'auteur n'arrive à réunir, s'ajoute un fatras si étrange de la chronologie qu'il est impossible à un lecteur sans préparation préalable, d'arriver à saisir une évolution de la science dans ces deux siècles. En particulier, il ne peut se former une idée de l'époque qui vit mourir LEONARDO DA VINCI, de celle où fut publiée la *Pirotechnia* de BERNARDINO, de celle qui frémit ou se réjouit devant les flammes du bûcher qui au Campo di fiori réduisit en cendres la chair de GIORGIO BRUNO, de celle qui assiste à l'annonce des taches existant dans le soleil et vit GALILÉE condamné par l'Inquisition, de celle qui apprend les résultats de l'expérience du Puy de Dôme, de celle qui put lire la première édition du *Sceptical Chymist* ou de celle qui apprend l'existence d'une force universelle par laquelle les corps s'attirent à distance en raison directe de leurs masses et en raison inverse du carré de la distance. Or, toutes ces époques ont des aspects nettement différents, bien qu'un souffle commun leur donne une direction déterminée, mais ne peut faire reconnaître ces différences au lecteur, ce n'est plus faire une histoire générale de la science; c'est porter de la confusion dans ses idées et lui rendre un très mauvais service.

Nous pouvons donc affirmer catégoriquement que l'histoire d'A. WOLF ne répond aucunement à ce qu'elle voudrait être. Mais, si nous devons la considérer comme une juxtaposition très artificielle et très mal faite de plusieurs histoires des sciences particulières, peut-on au moins reconnaître que ces dernières, considérées comme pures détachées, sont au moins bien faites? Malheureusement ce n'est pas le cas. Évidemment les histoires particulières existantes sont relativement nombreuses et parmi elles il y en a de si bonnes, pour les XVI^e et le XVII^e siècles surtout, qu'il serait bien difficile d'écrire actuellement des histoires fondamentalement erronées d'un bout à l'autre. Mais dans ces différentes

histoires écrites par A. WOLF, les lacunes et les inégalités ne manquent certes pas. Nous ne pouvons pas les examiner toutes. Nous remarquerons seulement que presque partout la première moitié du XVI^e siècle est complètement ignorée. Si ce n'est pas le cas pour la métallurgie (ajoutons minéralogie et arts techniques différents), où le saxon AGRICOLA a donné à l'auteur le sujet d'un nombre sans doute exagéré de pages par rapport à l'ensemble de l'ouvrage, et de nombreuses illustrations (on peut parier qu'A. WOLF possède un exemplaire d'une récente édition anglaise), nous avons une contre partie dans le fait que son grand prédécesseur (plus grand que lui sans doute) VANNOCIO BIRNBOCCIO est à peine cité et certainement directement inconnu à l'auteur. Sur les métallurgistes successeurs du polygraphe saxon, qui, sans rien lui ôter de ses mérites, était certainement (plus un érudit qu'un praticien, A. WOLF n'est pas mieux renseigné: ALVARO ALOXSO BARRA et beaucoup d'autres qui exercèrent dans le Nouveau Monde, sont complètement passés sous silence, et une mention spéciale aurait dû, nous semble-t-il, être faite de BERNARD PALISSY, dont l'œuvre est si importante pour la technique, la chimie et le développement de la méthode expérimentale.

La section traitant de la biologie, résumée toute (botanique, zoologie, anatomie, physiologie, microscopie) en 31 pages, dont une grande partie en illustrations, est absolument insuffisante et des idées bien singulières (dénotant un défaut de connaissances) y sont soutenues. La question de la circulation du sang est traitée d'une façon absolument ridicule. Il faut en dire autant pour ce qui concerne la médecine.

Pour les sections concernant l'astronomie et la physique, on peut remarquer une exposition un peu plus complète; mais cela tient certainement au fait que justement cette partie de l'histoire des sciences de cette époque a été celle qui a attiré le plus l'attention des auteurs antérieurs. L'introduction de plusieurs chapitres sur la technologie est heureuse, en principe; mais ce n'est pas là un mérite qui revient exclusivement à A. WOLF, comme il paraît vouloir le laisser entendre dans sa préface. Les chapitres enfin sur la psychologie, les sciences sociales et la philosophie, étant donné l'esprit de l'ensemble, y font une figure bien curieuse. En tous cas ils n'ont aucun lien véritable avec l'ensemble de l'ouvrage, et ne sont aucunement satisfaisants.

Rappelons enfin que la bibliographie est presque absente. Dans sa préface l'auteur écrit: « Its primary aim (du livre), however, is to meet the needs of the serious student. For this reason the work is fully documented. The plan on incorporating a select bibliography, giving precise references in the text, will probably be found much more helpful than is the usual formal bibliography, which makes it about as easy to find the authority for a particular view as it is to find a needle in a haystack ». Il est bien amusant de constater quelques illusions l'auteur s'est faites sur son ouvrage. Il le croit avant tout utile à un « serious student »; il s' imagine ensuite avoir donné une bibliographie, là où il n'y a que de données très insuffisantes, où ne figurent pas toujours les ouvrages les meilleurs sur le sujet, et qui, d'ailleurs, trahissent souvent les graves insuffisances de sa culture générale en histoire des sciences. Quant à l'aiguille dans le tas de foin, elle peut symboliser la recherche d'un bon développement de l'histoire de la science dans le livre actuellement publié par A. WOLF.

Un dernier mot d'un caractère général sur la réclame faite par les éditeurs et sur les complaisances des auteurs et des savants célèbres. Rien à blâmer à propos des premiers; ils exploitent leur commerce de la manière qui leur semble la plus fructueuse. Mais les seconds doivent-ils pour le plaisir de posséder le livre bien dédié ou pour rendre service au collègue donner à l'éditeur-commerçant des « jugements » qui ne dérivent pas d'une lecture sérieuse, sont faits sans aucune compétence et n'ont certainement aucun rapport avec « l'observation et l'expérience » qui sont ce qui caractérisent le vrai savant? Dans la couverture amovible du livre, qui, selon l'usage anglais, ne doit pas subsister indéfiniment mais qui néanmoins l'accompagne à la vente et ensuite pour une période plus ou moins longue, dans un endroit donc bien visible et qui attire l'attention de tous ceux qui hésitent encore à échanger le gros et lourd volume d'A. Wolf contre 25 shillings bien sonnants, on peut lire les jugements suivants, présentés en gros caractères:

« Lord RUTHERFORD, O. M., F. R. S. — A most interesting and valuable book. The author reviews with judgment and perspective the main achievements of that time.

Sir WILLIAM BRACE, O. M., F. R. S. — This is a wonderfully interesting and valuable book, beautifully written, well printed and illustrated. Dr. Wolf has done a fine piece of work.

Sir HENRY LYONS, F. R. S. — In this treatise the physical, biological, and social fields of science are treated fully and with a wealth of references which makes it especially valuable. It fills a long-felt want.

Prof. L. N. G. FILON, F. R. S. — There was never before offered, in so persuasive a manner, a book containing such a mine of useful, yet delightful information.

Devons-nous douter de l'intelligence ou de la sincérité de ses quatre savants par ailleurs si remarquables? Et ne serait-il pas mieux que dans les jugements qu'ils apportent dans les « analyses de livres » les reviseurs, tout en ayant une complète liberté d'exprimer leur opinion personnelle, écrivent moins à la légère et n'oublient pas qu'un compte-rendu ne sert pas seulement à juger l'auteur de l'ouvrage, mais aussi l'intelligence, le savoir et la bonne foi de celui qui *urbs et orbis* publie son opinion?

ALDO MIELI

A. M. HOUART *Les progrès de l'homme*. Traduction du Dr. GEORGE MONTANDON. 23 x 14,5, 350 p., Paris, Payot, 1935. 25 frs.

Cet intéressant volume est consacré à l'anthropologie, c'est-à-dire à la science qui « trace l'évolution de l'homme depuis le temps où il a eu le droit au titre d'homme jusqu'à aujourd'hui ». Mais les savants ne sont pas d'accord sur la signification que devrait avoir ce terme d'anthropologie, et certains l'identifient avec la sociologie, d'autres veulent étudier par elle seulement les peuples sauvages ou étrangers, d'autres enfin la limitent à des mesures du corps humain. Quoi qu'il en soit, « quel que soit le terme à donner en définitive à cette science et à sa signification », nous dit l'auteur, « nous nous proposons ici de passer en revue brièvement l'évolution de l'homme et de ses œuvres ».

Cette science intéresse au plus haut degré l'histoire des sciences et, bien que les historiens des sciences la négligent parfois dans quelques-unes de ses subdivisions, elle en forme une partie essentielle. Telles sont, par exemple, les origines des techniques et leur développement, ainsi que la naissance de la magie et des religions. C'est donc avec le plus vif intérêt que nous lisons l'ouvrage de HOCART, et qu'avec la plus grande satisfaction, nous voyons comment il pose et résout des problèmes de la plus haute importance pour nous. Si au s. nous apprécions infiniment son œuvre, nous ne pouvons d'autre part convenir de tout ce qu'il dit. A. M. HOCART est un esprit très original et intéressant, sa personnalité se place partout en première ligne. Mais par là même, ses opinions sont souvent très discutables; ses boutades surpassent quelque fois les limites de la science positive, et les nombreuses observations ironiques qu'il fait à la charge des savants ses collègues, peuvent être en d'autres occasions employées à juste titre contre lui.

Nous observerons aussi qu'il n'est pas rare que ses connaissances pas trop étendues concernant les sciences physiques lui fassent émettre quelques fois des affirmations inexactes, comme lorsqu'il dit (p. 150) que la chimie (pas dans le sens d'une science organisée, mais de la pratique chimique tout court) est sortie de l'alchimie principalement la recherche d'un élixir de vie et de l'or). Nous savons, tout au contraire, que c'est de la chimie qu'à un certain moment, s'est développée l'alchimie. Tout à fait inexacte est aussi l'affirmation (p. 159): « Ce n'est cependant que lorsque la théorie de la transmutation eut été réduite aux notions de mécanique par le moyen de la théorie atomistique, lorsque les changements de composition eurent été conçus comme des changements dans la position des parties constitutantes, que l'homme domina définitivement les faits et commença à les contrôler au lieu d'expérimenter au hasard ».

Un manque absolu de compréhension de la médecine antique et de la très haute valeur des théories mêmes de GALIEN (en dépit des insuffisances que nous y pouvons trouver aujourd'hui), peut être noté à la p. 259, où, parlant de l'action supposée de certains esprits, l'auteur en arrive à l'affirmation suivante, qu'en moins, nous pouvons qualifier d'extrêmement étonnante: « Les européens méprisent cette croyance en des esprits hostiles, et la qualifient de superstition; mais il me semble qu'elle est supérieure à la théorie de GALIEN, qui, avec ses humeurs, a dominé notre médecine jusqu'à une époque assez récente. En effet, GALIEN n'avait rien de mieux à suggérer comme explication de la maladie que l'existence de substances imaginaires. La théorie spiritualiste de la médecine suppose des agents personnels; et c'est à cette idée que nous sommes retournés avec PASTEUR, sauf que la cause de la maladie se trouve en des millions de microbes visibles, et non en un ou deux êtres immatériels invisibles ». On remarquera que l'auteur méconnaît les théories médicales modernes sur les causes des maladies, qu'il ne comprend pas le rôle joué par PASTEUR, et qu'enfin, on ne peut parler aucunement de « substances imaginaires » à propos des humeurs admises par le médecin de Pergamon.

Si donc le savant, l'historien des sciences, surtout, doit tenir compte du manque de nombreuses connaissances scientifiques exactes chez l'auteur, ou d'une compréhension fautive des théories et des faits scientifiques, si le lecteur en général doit toujours tenir présent l'esprit un peu bizarre de M. A. HOCART, qui se plaît à se distinguer d'une manière singulière des autres en « démolissant »

ses collègues, il n'en est pas moins vrai que le livre n'est pas seulement très agréable à lire, mais aussi instructif au plus haut degré, instructif surtout pour ceux qui, en lisant, n'oublient pas de réfléchir aussi par eux-mêmes, particularité qui, peut-être, est moins commune qu'on ne le croit.

Après avoir parlé de l'évolution dans le temps du corps humain, certainement dérivé, on ne sait pas très bien d'ailleurs de quelle façon, d'une souche animale apparentée aux singes, A. M. HOCART, passe à parler de l'évolution de l'esprit. L'homme d'ailleurs est un animal voué à la tradition; celle-ci, chez lui, est développée à un plus haut degré que chez tout autre vertébré. C'est donc de la tradition que l'auteur s'occupe, pour passer ensuite à l'évolution de la technique. Le chapitre où il aborde ce sujet est pour nous un des plus intéressants; il se continue par d'autres sur l'architecture, le magasinage et l'habillement. Le chapitre sur la recherche de la nourriture nous montre les débuts de la chasse et de la pêche, ainsi que celui sur la production de la nourriture nous fait assister à l'origine de l'agriculture. Le feu et la chimie sont les deux derniers chapitres qui terminent la première des deux parties dans lesquelles nous pouvons envisager comme divisé ce livre.

La seconde partie, qui s'ouvre avec le chapitre XIII, *La recherche de la vie*, aborde un nouveau sujet, pas moins important que le premier, qui plus qu'autre chose, envisageait le développement matériel, et qui, tout d'abord, nous paraît plus étroitement lié à l'histoire des sciences. Après certains progrès matériels, nous dit en substance A. M. HOCART, l'homme a inventé une technique pour faire que la nourriture abonde, pour obtenir ensuite d'autres avantages. Bref, il a inventé une technique qui consiste en charmes, en enchantements: la magie. Et avec celle-ci il a inventé aussi la religion. Bien que des savants timorés veulent séparer l'une de l'autre religion et magie, la première comme plus élevée et plus vraie, la dernière comme fautive et mauvaise, l'auteur affirme, avec pleine raison, que religion et magie ne sont qu'une chose ou tout au moins ont la même origine, et se servent des mêmes moyens: il se propose, en conséquence, de ne tenir aucun compte de la distinction habituelle, et de comprendre tous les procédés décrits par ces deux termes sous le vocable unifié de *rituel*.

Nous sommes parfaitement d'accord avec le point de vue dont part l'auteur pour considérer le rituel. Nous reconnaissons aussi que magie, religion et science, ont en grande partie un développement commun, et qu'il serait insensé de croire pouvoir comprendre la naissance et l'évolution de la science sans tenir toujours présentes les influences exercées sur elle (et par elle) par le binôme magie-religion. Sur l'ensemble des connaissances positives, techniques, s'attachent ainsi des réflexions suggérées par le rituel, et il est intéressant d'étudier, de notre point de vue, ces interrelations.

Cela dit, il faut noter, que nous aurions beaucoup d'observations à faire sur le développement que l'auteur donne à ses chapitres sur le rituel. Ne pouvant pas, d'ailleurs, faire dans ce bref compte-rendu toutes les réserves que comporterait un examen détaillé du sujet, je me limite à indiquer la succession des chapitres et à quelques très brèves observations. Celles-ci portent surtout sur le fait qu'on a la tendance de trop généraliser les résultats obtenus dans des cas particuliers et de croire que le développement de certains *rituels* se soit produit d'une manière un peu trop stéréotypée; par exemple, on pense qu'une

multitude de croyances et de pratiques religieuses, aient toutes leur origine dans « la mort du roi par la main d'un prétendant » qui forme le motif du départ du livre célèbre, *The Golden Bough* de Sir JAMES FRAZER.

Après avoir examiné les principes du rituel dans le long chapitre *La recherche de la vie*, A. M. HOGART continue le développement de ce sujet dans les chapitres suivants: *Les sacrements*, *Le pouvoir*, *La manière de disposer du mort*, *L'âme*. Le chapitre qui suit, *L'art de guérir*, mériterait de notre part un examen un peu plus détaillé, si cela ne nous était pas défendu par l'espace dont nous pouvons disposer ici. Il est certain que l'observation de l'auteur: « Quand quelqu'un est malade, une des premières questions qui se présente à l'esprit de celui qui cherche à diagnostiquer le mal est la suivante: Le malade, a-t-il omis d'observer un rituel quelconque au moment où il aurait dû le faire, ou en a-t-il négligé les formes prescrites? Quel péché a-t-il commis? », est très juste. Il est certain même que la médecine derive en très grande partie de cette manière, que le rituel joue un très grand rôle dans son développement, et que l'exorcisme et la sorcellerie, dont la différence réside surtout dans le fait d'être approuvés ou condamnés par la religion dominante, existent même aujourd'hui. Mais il est très délicat de bien reconnaître le rôle qu'a joué dans la médecine primitive l'observation que nous pourrions dénommer naturelle, qui peut même se réduire à la connaissance de l'action médicale de quelques plantes, et de voir dans l'évolution de l'art de guérir les limites précises entre les deux mentalités.

Le livre de A. M. HOGART se termine par les chapitres suivants: *L'histoire* (où l'on trouve le développement du mythe lié étroitement au rituel), *La structure sociale*, *La parenté*, *La guerre*, *Le commerce*, *La langue*, *Le jeu*. — *Et puis après?* se demande l'auteur dans les courtes lignes qui terminent le volume. Et il conclut en montrant que seulement l'étude du passé, associé à celle du moment présent (que certains savants voudraient seul considérer), peut nous permettre d'établir des prévisions sur l'avenir de l'humanité, bien que ces prévisions, et par là le pouvoir qu'a l'homme sur les choses inanimées qui l'environnent ne soit possible que d'une manière assez restreinte.

ALDO MIELI

LYNN THORNDIKE, *A history of magic and experimental science*. Volumes III and IV: *Fourteenth and fifteenth centuries* 22 x 14; xxvi, 829 and xviii, 769 p. New York, Columbia University Press (London: Oxford University Press), 1934. 50 sh.

Il y a plusieurs années (Archeion, IV, 1923, p. 171-176) nous eumes le plaisir d'analyser amplement deux volumes *A history of magic and experimental science during the first thirteen centuries of our era*, que LYNN THORNDIKE avait fait paraître à New York chez The Macmillan Company (1923). L'auteur, dont tous ses collègues de l'Académie d'histoire des sciences et tous les savants en général connaissent l'activité infatigable dans les recherches bibliographiques et dans les études dans toutes les bibliothèques et tous les archives de l'ancien et du nouveau monde, vient de faire paraître deux autres gros volumes, qui continuent l'ouvrage déjà cité, et qui, ainsi, sont par lui considérés comme troisième et quatrième volumes de son œuvre maîtresse. Nous n'en pouvons qu'é-

tre fort réjouir, parce que ce travail de THORNDIKE est un de ces livres fondamentaux, qui doivent être obligatoirement consultés par tous ceux qui veulent s'occuper de l'époque et qui forment une mine inépuisable de données bibliographiques et de renseignements précieux.

En renvoyant à mon compte-rendu de jadis pour ce qui concerne l'esprit général de l'ouvrage de THORNDIKE, je passe tout de suite à l'analyse des deux volumes actuellement publiés par la Columbia University Press. Mais je rappelle avant tout qu'un volume publié par l'auteur, *Science and thought in the fifteenth century*, New York, Columbia University Press, 1929 (analysé dans *Archivion*, XII, 1930, p. 104-106) s'occupe de questions appartenant aux siècles considérés dans la nouvelle publication (les titres des chapitres se trouvent reproduits dans l'analyse citée). Le développement de ces questions n'a pas été répété dans ses nouveaux volumes et ainsi le volume de 1929 peut être considéré comme un complément indispensable.

En dépit de sa longueur, je crois que la meilleure méthode de montrer la richesse du contenu du livre de THORNDIKE, est de donner la liste des chapitres :

- I. *The outlook at the opening of the XIVth cent.* — II. *John XXII and the occult arts.* — III. *Alchemy of the later middle age.* — IV. *Alchemical works ascribed to Arnald of Villanova.* — V. *John Dunsin, alchemist.* — VI. *Paracelsus: a self-confident scientist.* — VII. *Examenon and Iccedron.* — VIII. *Weather records. William Merlee and Eno of Würzburg.* — IX. *The Precious new pearl of Petrus Bonus Lombardus of Ferrara.* — X. *The Speculum alchimiae of Nicolaus de Conitibus.* — XI. *Oriolanus and his influence.* — XII. *André de Negro and Profatus Judaeus.* — XIII. *Paolo d'Abbaco Dagomari: arithmetic and natural secrets.* — XIV. *Petrarch and some friars.* — XV. *Augustine of Trent: or a post tractate before the black death.* — XVI. *Gentile da Foligno and XIVth cent. medicine.* — XVII. *John of Saxony and John Innensis.* — XVIII. *Firminus de Bellavalle, the pope and the calendar.* — XIX. *Geoffrey of Monmouth: astrology and medicine.* — XX. *John de Murs and the conjunction of 1345.* — XXI. *John of Escheneden: specialist in conjunctions.* — XXII. *John of Rupescissa: chemist and prophet.* — XXIII. *Calculator and the rise of mathematical physics.* — XXIV. *John de Dondin and scientific measurement.* — XXV. *Oresme on Astrology.* — XXVI. *Oresme on magic and fascination.* — XXVII. *Oresme on marvels of nature.* — XXVIII. *Henry of Hesse.* — XXIX. *Other opponents of the occults.* — XXX. *Guy de Chauliac and his contemporaries.* — XXXI. *Works on poisons.* — XXXII. *Encyclopedias of the XIVth cent.* — XXXIII. *An anonymous treatise in six books on metaphysics and natural philosophy.* — XXXIV. *Astrology of the later XIVth cent.* — XXXV. *Antonius de Monte Ulmi: astrological necromancer and magician.* — XXXVI. *The alchemical correspondence of Thomas of Bologna and Bernard of Treves.* — XXXVII. *Other alchemy of the later XIVth cent.* — XXXVIII. *The Italian alchemical collection.* — XXXIX. *Blasius of Parma.* — XL. *Jacobus Angelus on the comet of 1403.* — XLI. *Astrological prediction: 1404-1435.* — XLII. *Pierre d'Ailly: cardinal and defender of astrology.* — XLIII. *Jean Gerson: a pre reformation puritan.* — XLIV. *Astrological surgery and medicine.* — XLV. *Giorgius de Fontana: the application of mechanical ingenuity to science.* — XLVI. *Michael Sacconovata.* — XLVII. *Antonio Guaineri.* — XLVIII. *John de Fandis and Giorgio Aureliani.* — XLIX. *Nicholas of Hungary and Nicola*

de Comitibus — I. Theology and astrology. — LI. Censors of superstition. —
LII. Two liberal inquisitors. — LIII. Alchemy through the XVth cent. — LIV
Conrad Heingartner of Zurich as an astrologer. — LV Conrad Heingartner as
a physician. — LVI. Humanism in relation to natural and occult sciences.
LVII Comets and courts. — LVIII. Astrological predictions: 1484-1600
LIX. Magic in dispute: Pico della Mirandola, Bernard Basin, Pedro Garcia
— LX. Magic in dispute: Jacques Lefèvre d'Étaples, Renchin, Trithemius. —
LXI. Astrology at bay: Pico della Mirandola. — LXII. Astrology at bay: Si-
mon de Phares. — LXIII. Ficino the phisosophaster. — LXIV. Jerome Tor-
rella on astrological images — LXV. A physician of Florence: Antonio Beni-
venti. — LXVI. The attack of Phry. — LXVII Conclusion.

Suivent 62 *Appendices* qui rapportent des passages de certains auteurs,
passages généralement pris dans des manuscrits et qui offrent ainsi un intérêt
documentaire considérable.

En parcourant la liste des chapitres que nous venons de rapporter, on voit
aussitôt que presque l'ensemble de la vie scientifique des peuples de l'occident
des deux siècles envisagés est pris en considération par l'auteur. Et il s'agit
ici d'une étude directe, minutieuse, faite sur les écrits mêmes des auteurs exa-
minés, les ouvrages d'ensemble ou les travaux particuliers antérieurs sur cette
époque n'ayant servi que pour organiser le travail et « to stand upon the r-
shoulders », jamais pour accepter sans contrôle des vues précédemment émis-
ses. Comme l'auteur le remarque dans sa préface, à mesure qu'on avance du
haut moyen âge vers la fin du XV^e siècle, les ouvrages imprimés des auteurs des
différentes époques se font de plus en plus rares, et ceux qui existent ont été
préparés d'une façon toujours plus fautive et méritant moins de confiance. Ainsi
un travail solide ne peut être accompli que sur les manuscrits, et c'est bien
sur ceux-ci que la plus grande partie de l'écrit de THORNDIKE dans les deux
volumes actuellement publiés a été rédigée.

En connaissant les scrupules de THORNDIKE comme savant, sa façon mé-
thodique et sûre de travailler, son esprit analytique très fin et pénétrant, et
enfin sa très vaste culture et l'œuvre très valable qu'il a déjà accomplie, on se
rend tout de suite compte de la valeur que pour tous les savants, et non pas
seulement pour les historiens des sciences, ont ces deux volumes. Y insister
pourrait paraître, selon le vieux proverbe, porter des vases à Samos et des
chaufes-sous à Athènes. Peut-être, dans l'œuvre de THORNDIKE, éprouvons
nous le manque de vastes synthèses et d'idées générales sur des savants et des
époques. Mais nous ne pouvons pas demander trop à un seul individu, et l'énor-
me quantité de matériel qu'il nous apporte, après l'avoir soumis à une analyse
critique de valeur exceptionnelle, doit nous satisfaire largement et nous faire
penser que peu de savants apportent dans notre discipline une contribution
aussi vaste et aussi valable que le professeur de la Columbia University de New
York.

Inutile d'ajouter que tous les chapitres sont documentés d'une façon par-
faite, soit en ce qui concerne les manuscrits et les éditions des auteurs anciens,
soit en ce qui se rapporte aux études modernes sur la période considérée. Des
index à la fin du deuxième (IV) volume rendent très utilisable à la consultation
les deux volumes maintenant parus. On n'y trouve pas seulement un *General*
Index des noms, des livres et des sujets, mais aussi un index des manuscrits

d'après les villes et les bibliothèques, ainsi qu'un *Index et Incipits*. Ainsi ces deux volumes avec les deux précédents ont leur place assignée dans toutes les bibliothèques de travail. Mais l'ouvrage de THORNDIKE ne sert pas seulement à la consultation, il est aussi d'une lecture agréable et, sans qu'il y ait besoin d'y insister, très instructive.

Nous ne pouvons que nous réjouir que par l'œuvre de THORNDIKE, ainsi que par celle accomplie actuellement par GEORGE SARTON, la période si mal connue (aux historiens des sciences) du moyen-âge dans l'Europe latinisée, au moins dans sa plaine généralité, vient à être maintenant complètement éclaircie, et que des œuvres de synthèse plus spéciales peuvent être abordées avec confiance sur une base solide et avec espérance de succès.

ALDO MIELI

HILMI ZIA, *Türk Teffekürü Tarihi* (Histoire de la pensée turque).
2 vol., 21 x 14, 535 p. Imprimerie Ebuzzia, Istanbul, 1933

On ne peut pas dire exactement si cet ouvrage de M. HILMI ZIA, ancien professeur de philosophie et de sociologie au Lycée de Galata Seray à Istanbul, et actuellement docent à la Faculté des Lettres, est déjà terminé en ces deux petits volumes; car en commençant du temps des Sumériens il arrive d'une part jusqu'au coufisme turc du 14^e siècle et d'autre part jusqu'aux savants et philosophes turcs du 18^e siècle. D'ailleurs l'auteur ni dans sa préface ni dans son introduction ne donne une information exacte sur la période que son œuvre voudrait embrasser. En parcourant l'introduction on conçoit facilement que l'auteur a bien saisi l'immensité de sa tâche. En effet en donnant à son ouvrage le titre d'*Histoire de la Pensée Turque*, il ne pouvait pas conséquemment se borner à une histoire des sciences. Du reste l'auteur, dans sa préface, adopte la division de la pensée en trois groupes.

I. — La pensée collective, qui contient les cosmogonies, les mythologies, et la sagesse.

II. — La pensée technique, science et politique.

III. — La pensée individuelle; philosophie, mysticisme et littérature.

En faisant cette classification, il ne met aucune cloison étanche entre ces groupes; donc il se voit obligé de traiter ces différentes pensées dans son ouvrage. Après l'étude de l'introduction on arrive à la conclusion que l'auteur est un de ces intellectuels turcs qui ont accepté comme un fait démontré l'hypothèse d'après laquelle la civilisation qui est à l'origine de celle actuelle était une civilisation mère « qui se serait épanouie sur le plateau central asiatique ». Donc cette civilisation mère du plateau central engendra, d'après l'auteur, d'une part à l'Est et au Sud les civilisations Chinoises et Hindoues, et d'autre part à l'Ouest la civilisation Hellénique. Il considère en outre les Sumériens qui ont vécu à peu près au quatrième millénaire av. J.-C. comme des peuples touraniens ou plutôt comme des Turcs. Dans son ouvrage, après avoir fait une étude comparative des cosmogonies turque, chinoise et iranienne, il arrive à cette conclusion: la cosmogonie turque est le prototype de toutes les autres, y compris celle des Japonais.

Ainsi, dans la première partie de cet ouvrage, après avoir rappelé les informations des ouvrages des divers orientalistes sur la cosmogonie et la mythologie turques, il arrive au chapitre concernant la sagesse turque. Par sagesse l'auteur entend une *Weltanschauung* et une morale collective, et il affirme que dans l'histoire le génie de la plupart des peuples n'a pu créer cette sagesse, qui est l'apogée de la pensée collective, parce qu'au sein des civilisations de ces peuples l'individualité avait été développée beaucoup trop, ou bien la pensée mystique avait rejeté au second plan une *Weltanschauung* rationnelle et pratique. En voilà un exemple que l'auteur donne: les civilisations hindoue, musulmane et européenne (1) n'ont pas pu créer une sagesse. Mais par contre aux temps antiques deux peuples, les anciens Grecs et les Iraniques ont eu une sagesse, et le peuple Turc qui s'étendait de la Chine jusqu'au centre de l'Europe, avant de produire les œuvres de la pensée, avait atteint une telle maturité collective qu'il a exprimé d'une manière éclatante comme une sagesse réaliste à l'encontre des «sagesse fatalistes des Grecs et des Iraniques». Sous cette rubrique l'auteur analyse les inscriptions d'Orkî on comme un document original de cette sagesse et arrive à cette conclusion, que la sagesse des Turcs était supérieure aux autres.

Le chapitre traitant de la pensée technique commence par une description vague de la technique. L'auteur considère la technique en général comme une origine des sciences, et il confond l'empirisme avec la technique comme qui n'est pas l'origine unique des sciences. Considérant les Sumériens comme les ancêtres des Turcs, il commence son chapitre d'histoire des sciences, qui nous intéresse principalement, avec la mathématique de ce peuple. Dans cet exposé on ne trouve pas de renseignements originaux dignes d'être cités, mais il y a un point qui doit être relevé comme une négligence inadmissible. En parlant de la numération sexagésimale des Sumériens et en empruntant à l'ouvrage bien connu de M. ABEL REY (*La Science Orientale avant les Grecs*) d'une manière sommaire, il attribue la division des roues (les chars en 6 rayons des Assyriens) simplement aux Sumériens. Aux pages suivantes du chapitre, on rencontre l'exposé des différentes influences sur la pensée turque, par exemple l'influence du bouddhisme, du christianisme, et du judaïsme. On arrive à la deuxième partie de son ouvrage où il traite de l'influence de l'Islam sur la pensée Turque.

D'après l'auteur, la pensée et la civilisation turques n'ont pas été influencées directement par l'Islam; par contre les Turcs ont donné un nouveau sens et une nouvelle forme à l'Islam en l'adaptant à leurs conditions sociales. Donc on ne peut pas considérer la civilisation turque comme une civilisation musulmane au Moyen-âge. Du reste, la civilisation et la pensée musulmanes du Moyen-âge, bien connues par les historiens, ne sont plus une civilisation et une pensée arabes parce qu'elles sont créées en grande partie par les non-Arabs. Ensuite l'auteur en résumant le développement de la Théologie (*Kalâm*) et de la Jurisprudence (*Fiqh*) sous le nom de «Sciences Traditionnelles» et faisant un court aperçu de ces connaissances en Islam, arrive aux sciences rationnelles (il entend par ce vocable les sciences physiques et naturelles). Dans ce chapitre on ne trouve pas beaucoup de notions originales à relater ici. L'auteur ne fait que raconter très sommairement le développement des sciences en langue arabe, en relevant seulement que le plus grand nombre des savants orientaux étaient des Turcs. Il attribue même une origine turque à AL-KINDI connu sous le nom de (FAHSAÛF AL-ARAB); p. 140, vol. I.

Dans le chapitre suivant, après avoir fait un court résumé du mysticisme musulman, l'auteur passe en revue très rapidement les philosophes qui ont écrit en arabe, sous la rubrique de la scolastique turque, insistant surtout sur Ibn-Sînâ et AL-FARABÎ. En parcourant le chapitre consacré à Ibn-Sînâ, l'attention du lecteur est attirée par une explication de la méthode d'Ibn-Sînâ. L'auteur dit textuellement « la philosophie d'Ibn-Sînâ est un syncrétisme qui unit l'aristotélisme et le néoplatonisme avec le mysticisme ». Un peu plus bas en expliquant cette sentence, il ajoute « La philosophie d'Ibn-Sînâ n'était pas un eclectisme, mais une synthèse, c'est-à-dire dans cette philosophie les éléments des différents systèmes ne restent pas inconciliés côte-à-côte mais se transforment par une méthode sui generis en éléments d'un système plus compréhensif ». De ces propos, on constate que l'auteur est tombé au moins dans une confusion en faisant usage des termes de syncrétisme et d'eclectisme.

Le deuxième volume de l'ouvrage commence par la période des Seldjoukides en Asie Mineure, dans laquelle, au dire de l'auteur, la pensée philosophique dans ces pays a été affaiblie à cause de l'intolérance des chefs religieux et du développement des Mevlevîs, notamment aux pays turcs. Donc dans les périodes suivantes (X^e XIV^e siècles) il ne restait que les sciences positives comme les mathématiques et l'astronomie, et alors, au lieu de philosophie scolastique, nous serons témoin d'un développement du gousfisme (mysticisme). En conséquence l'auteur fait un court récit de la théologie musulmane (Kalâm) et au l'on peut dire, de la philosophie politique de ces périodes (SCHAHAB AL-DIN SEHRABADDI, YUSUF HAS HADÛD, l'auteur de *Kudatkobûk*, et le célèbre vizir Persan des Seldjuki les NIZAM-AL-MULK) et il passe à l'histoire des sciences de ces temps. Malheureusement dans cette partie en traitant de la mathématique et des sciences naturelles l'auteur n'a pu mettre en lumière ni des idées ni des documents originaux. Le chapitre concernant l'histoire de la mathématique est simplement emprunté à *l'Histoire des Mathématiques* de SALIH ZEKI (*İhtirâ-ı-Bakiya*, analysée par moi dans IAS, No 57; vo XIX, 1933). Cependant l'auteur n'a pas manqué de faire ressortir les origines turques des mathématiciens qui ont écrit en langue arabe. Le chapitre concernant les sciences naturelles traite sommairement de la médecine et d'une manière très sommaire. Néanmoins dans ce chapitre le lecteur trouvera beaucoup de noms de médecins turcs probablement inconnus jusqu'à maintenant au monde orientaliste. Dans un paragraphe réservé aux traducteurs des anciens auteurs, l'auteur nous fait connaître un traducteur plein d'originalité du nom de ESSAD EFFENDI de Janina, qui en prétendant que les commentaires d'AL-FARABÎ et d'IBN-SÎNÂ étaient insuffisants, assumait la tâche de retraduire les œuvres d'ARISTOTELE directement du grec (ces manuscrits se trouvent dans la Bibliothèque du Murad Moka à Istanbul, sub. no. 734). ESSAD EFFENDI qui a vécu au 17^e et 18^e siècle connaissant le grec et le latin a tâché de compléter les commentaires orientaux d'ARISTOTELE par ceux d'Occident.

Nous arrivons maintenant à la partie la plus compréhensive de l'ouvrage qui traite du gousfisme turc depuis le commencement du douzième jusqu'au 14^e siècle. Ce chapitre qui comporte plus de 200 pages, est une admirable compilation avec une bibliographie parfaite, le lecteur trouvera ici presque toutes les sources orientales et occidentales concernant ce sujet. L'auteur, qui me paraît avoir un fort penchant au mysticisme, a traité du gousfisme turc avec zèle et

enthousiasme. Il commence ce chapitre par un court aperçu des premiers coufismes turcs et fait une étude comparative du mysticisme d'AL-FARABI avec celui des mystiques de l'Occident, et ensuite il nous fait un résumé succinct et réussi des œuvres de MEVLANA (SÉFIEDDIN RUMI). L'auteur divise le coufisme turc en deux groupes: le coufisme organisé (Les Ordres, *Tarikat*) et le coufisme anarchique (les *halâkât* et les *Hurûfîs*).

Je me permets, en terminant, d'ajouter avec regret que partout dans cet ouvrage on constate les traces d'une hâte, qui est d'ailleurs une des caractéristiques de ces derniers temps dans tous les mouvements politiques et intellectuels en Turquie. Par exemple du point de vue de la chronologie on rencontre la négligence suivante: les événements sont datés en certains endroits d'après le calendrier musulman et en d'autres d'après le calendrier chrétien.

Pour résumer les caractéristiques de la pensée turque, nous retournerons encore une fois à l'introduction de l'auteur; il y dit: « 1. La pensée turque est réaliste, elle n'est ni comme celle des Hindous mystique et renfermée dans son ego, ni comme celle des anciens Grecs esclave d'un ordre de l'univers, pourtant fataliste. 2. La pensée turque a cet avantage, de pouvoir trouver les moyens d'une connexion entre la théorie et la pratique; elle n'aime pas faire des spéculations qui ne sont qu'un jeu d'intelligence. 3. La pensée turque est capable de rendre compréhensibles et claires les idées et les concepts en les simplifiant, et de leur donner les formes les plus rationnelles. Aussi est-elle rationaliste dans le mysticisme même. 4. La pensée turque est intuitive. C'est-à-dire qu'elle a le pouvoir de tirer des conséquences immédiates après un raisonnement rapide, et l'adaptabilité de cette pensée aux différentes civilisations est la conséquence de cette caractéristique. »

Nous laisserons de côté l'analyse de ces propositions que nous avons cherché de traduire littéralement, mais nous devons relever une originalité, pour ne pas dire une contradiction, dans le troisième alinéa, où l'auteur nous montre le coufisme turc comme une étrange mixture de rationalisme et de mysticisme.

Ces deux volumes de M. HÜKEM ZİHA, écrits en un turc clair, étant parmi les premiers en leur genre en turc moderne, méritent d'être recommandés à ceux qui cherchent à pénétrer l'évolution de la pensée turque à travers les âges d'après les points de vue d'un jeune intellectuel turc.

Paris, juin 1935

A. ADNAN

FRANCISCO GOMES TEIXEIRA, *História das matemáticas em Portugal*.

19 x 12; vi, 300 p., Lisboa, Academia das Ciências, 1934, 12 \$

LUIS DE PINA, *História de la medicina portuguesa, abrége*. 23 x 16;

132 p., ill. Porto, Enciclopédia Portuguesa, 1934.

Le 31 août 1933 j'avais vu pour la dernière fois le remarquable historien FRANCISCO GOMES TEIXEIRA. Plusieurs années auparavant je l'avais connu à une conférence de GINO LORIA que, au nom de la Federazione nazionale di storia della scienza dont j'étais le secrétaire, j'avais organisée le 25 avril 1925 à l'Istituto di Fisica de l'Université de Rome. Maintenant j'allais trouver l'illustre mathématicien et historien au Portugal même, à Santo Thyrso où il

ville, aura t pour m'en trêler ir avec lui de plusieurs quediets et surtout de la constitution du Groupe portugais adhérent à notre Académie. Au cours du long entretien que j'eus avec lui, il me parla aussi de l'ouvrage sur l'histoire des mathématiques au Portugal qu'il préparait activement dans ces mois-là. Hélas, il ne devait pas continuer longtemps! L'aile froide de la mort allait l'emporter bientôt, mais non sans que le Groupe portugais eut été auparavant constitué, et que, seulement quelques jours avant son départ, l'historien éminent eut été nommé membre de notre Académie. (Je renvoie ici à la nécrologie officielle publiée par FERNANDO DE VASCONCELLOS, Archivon, XV, 1933, p. 164). L'*História das matemáticas em Portugal*, bien que terminée dans l'ensemble, n'était malheureusement pas encore complètement achevée. GOMES TEIXEIRA avait bien revu les épreuves jusqu'à la p. 96 du volume qui vient de paraître, mais dans la suite, bien qu'existât un bon manuscrit, certains passages étaient rédigés d'une manière hâtive (il les complétait passant le manuscrit à l'imprimerie, ou même sur les épreuves). En plus, il n'y avait trace des plusieurs amples notes, annoncées dans le texte, où l'auteur se proposait de développer notablement certaines considérations et de faire certains parallèles avec des théories modernes. Cette *Histoire* d'ailleurs, n'était pas seulement l'œuvre d'un savant dont le Portugal justement allait orgueilleux, elle était aussi un petit livre, bien conçu, admirablement écrit, et de grande importance pour l'historiographie. Il était bien naturel dès lors qu'on chercha tout de suite de compléter sa publication, en utilisant le matériel existant, mais on renonça forcément à y insérer les notes dont nous parlons tout à l'heure. Le prof ANÍBAL SCRIPIÃO DE CARVALHO a su parfaitement accomplir cette tâche délicate et méritoire, et le livre de GOMES TEIXEIRA nous vient ainsi à être présenté dans toute son originalité et dans toute sa fraîcheur.

Au début du livre une introduction rapide amène le lecteur à travers l'évolution de la mathématique dans l'Antiquité et le Moyen-âge; l'introduction de cette science dans la péninsule ibérique par les maures et par les espagnols de la « reconquête » est tout particulièrement considérée. C'est ainsi que prit son origine la mathématique lusitane; mais, à ses débuts, elle fut presque exclusivement appliquée aux problèmes de nautique. Le nom de l'infante Dom HENRIQUE, le glorieux fils du Mestre de Aviz, le roi João I, et celui du petit village de Sagres près du cap São Vicente et de son Académie nautique, sont indissolublement liés à ses origines. Plus tard, sous João II nous rencontrons parmi les noms des cosmographes les plus remarquables de l'époque ceux de JOSÉ VIZINHO et de ABRÃO ZACUTO. Ce dernier, jadis professeur à Salamanque, fut plus tard cosmographe du roi portugais et publia en 1496 à Leiria un célèbre *Almanach perpetuum celestium motuum*¹.

¹ Sur le juif ABRAHAM ZACUTO, voir le beau livre de F. CANTERA BURGIOS, *Notas para la historia de la astronomía en la España medieval. El judío salmantino Abraham Zacuto*, analysé dans Archivon, XIV, 1932, p. 138. Le savant, d'ailleurs, peut être regardé autant comme espagnol que comme portugais, ayant vécu et exercé sa profession autant en Espagne qu'en Portugal. Sur l'*Al-*

GOMES TEIXEIRA nous parle aussi d'autres cosmographes mineurs qui tous, par leurs études et leurs tables, contribuèrent aux succès des voyages portugais, ainsi que d'arithméticiens qui commencent eux aussi à paraître au Portugal au début du XVI^e siècle; mais la figure qui désormais apparaîtra, non seulement comme un astro de premier ordre de la science portugaise, mais de celle de la science mondiale, est celle de PEDRO NUNES (1502-1579). GOMES TEIXEIRA s'était déjà occupé plusieurs fois de ce grand savant, en particulier dans ses *Panegíricos e Conferências*, que nous avons jadis analysés (*Archivon* (VIII, 1927, p. 116), mais il est bien naturel qu'il consacre nos mois de 90 pages de son dernier volume à une des plus grandes gloires du Portugal, à celui qui avec LUIZ DE CAMÕES et JOÃO DE BARROS forme la triade glorieuse des héros de la période de l'époque où fleurirent au Portugal les héros de la mer: VASCO DA GAMA, PEDRO ÁLVARES CABRAL et FERNÃO DE MAGALHÃES, et les héros des conquêtes: DUARTE PACHECO, FRANCISCO DE ALMEIDA, AFRONSO DE ALBUQUERQUE et JOÃO DE CASTRO.

C'est sous tous les aspects de la grande multiplicité de son œuvre que GOMES TEIXEIRA étudie le grand mathématicien du XVI^e siècle. D'abord comme cosmographe et culteur de l'art nautique, avec ses traités sur la sphère, sur les mouvements du soleil et de la lune, sur la géographie de PTOLEMAÏOS et avec le *Tratado de algumas dúvidas da navegação* et le *Tratado em defesa da carta da marear*; ensuite comme physicien remarquable et comme cosmologue, en particulier pour son traité *De crepusculis* («considerado com razão pelos matemáticos que o têm analysado como a mais bela e a mais original das obras de PEDRO NUNES»); enfin pour ses contributions aux progrès de la géométrie et de l'algèbre.

Avec le roi DOM SEBASTIÃO (1557) et avec l'établissement de la domination espagnole (1580) commence pour le Portugal une période de profonde décadence, partagée, celle-ci, avec l'Espagne. Si dans les deux pays les grands succès accomplis avaient certainement provoqué un sens de lassitude, ce furent certainement les persécutions contre les juifs et leur expulsion (en Espagne celle aussi des muets) ainsi que l'établissement de l'Inquisition et le domaine de prêtres fanatiques qui firent presque disparaître du monde de la culture deux peuples qui lui avaient apporté jusqu'alors une contribution de tout premier ordre, et au moment même où l'Europe entière parcourait une de ses étapes les plus glorieuses, de COPERNICUS et GALILÉE à NEWTON et LEIBNIZ, C'est ainsi que *Histoire de Gomes Teixeira*, ne peut nous conter grand chose pendant les deux cent années d'obscurantisme. «Concorreu principalmente para a decadência da cultura científica em Portugal o êxodo dos Judeus no tempo de D. MANUEL I. Este monarca protegeu as matemáticas, mas ao mesmo tempo prejudicou gravemente todas as ciências, mandando sair do reino

manuscrit voir l'intéressante communication au III^e congrès international d'histoire des sciences d'A. FONToura DA COSTA, *L'Almanach perpétuel de Abraham Zacut, Leiria, 1496*, offerte aussi comme brochure à part (Lisboa, 1934) aux congressistes.

os seguidores de Moisés que não quisessem converter-se à fé cristã, obrigando assim numerosos membros de uma raça que naqueles tempos se cultivavam com mais sucesso a abandonar os seus lares e a ir estabelecer outros em terras onde estupidamente os recolhiam..... À esta causa,, está ligada outra: a introdução no país por D. João III do Tribunal do Santo Officio. Esta instituição, com as suas fúrias, com as suas denúncias, com os seus roubos, com as suas prisões, com as suas torturas, com os seus autos de fé, com as suas fogueiras, foi uma mancha de tragedia colorosa e de baixa comédia, que durante séculos de duzentos anos perturbou em Portugal todas as actividades e com ellas o progresso geral do país. Entraram neste caminho infernal o poder civil e o poder ecclesiastico suggestionados ta vez pelo ideal da unidade religiosa na Península Ibérica, pela extinção nela do judaísmo, e entrou nêle também o povo, que via os Judus representar um papel preponderante na vida social e económica daquelles tempos. Homens bons, homens sábios, varões beneméritos da Pátria e mesmo vários beneméritos da Religião cristã, foram vítimas da intolerancia do terrivel Tribunal »

Ce n'est que vers la fin d. XVIII^e siècle que le Portugal retrouvait une nouvelle vie², et cette résurrection est étroitement liée au nom de SEBASTIÃO JOSÉ DE CARVALHO, plus connu sous le titre de Marquês DE POMBAL qui lui fut octroyé plus tard

L'œuvre du Marquês DE POMBAL est une des plus extraordinaires de celles de la fin du XVIII^e siècle, qui fut pourtant si riche en despoles éclairés et en autres habiles et en penseurs remarquables. Elle s'étend à toutes les branches de l'administration publique et du rayonnement de la nation. Elle mit un terme à la prépondérance d'un clergé obscurantiste, et avec l'éloignement des jésuites mit le Portugal au niveau des nations civilisées de l'Europe. Mais ce qui au point de vue de la culture est certainement l'œuvre la plus importante du Marquês DE POMBAL est sa réforme de l'Université de Coimbra (1772). Elle marque surtout la libération de la Faculté des sciences de la tyrannie spirituelle de la théologie et de l'esprit aristotélicien scolastique.

Un des collaborateurs du Marquês DE POMBAL dans cette réforme fut MONTEIRO DA ROCHA (1734-1819), mathématicien remarquable, auquel GOMES TEIXEIRA lègue quelques pages de son livre, ainsi qu'à son contemporain ANASTACIO DA CUNHA (1744-1787). Ainsi que les autres sciences, la mathématique commença à fleurir de nouveau au Portugal. Mais nous ne pouvons pas nous arrêter à l'examen de tous les savants envisagés par GOMES TEIXEIRA dans son livre qui arrive jusqu'à la mort de la XIX^e siècle. Nous noterons seulement que le dernier mathématicien considéré, et un des plus grands, est ce DANIEL AUGUSTO DA SILVA auquel notre collègue FERNANDO DE VASCONCELLOS a consacré dernièrement dans cette revue (Archeion, XVI, 1934, p. 13-92) une étude remarquable.

² De la même époque est le renouvellement de la vie culturelle espagnole. En analysant ici (Archeion, XVI, 1934, p. 439) un beau livre de FERRER ORIO MARAÑÓN, nous avons montré comment ce renouvellement soit étroitement lié au plan et à l'action du Padre Feijoo

En terminant, il est utile de recommander vivement l'admirable petit livre de JOMES TEIXEIRA, qu'on peut appeler son testament scientifique, aussi agréable à la lecture que profond et précis dans l'exposition scientifique.

Tous les participants au III^e congrès international d'histoire des sciences ont pu remarquer avec quel enthousiasme et avec quel succès les savants portugais s'occupent aujourd'hui de l'histoire des sciences, et avec quel amour ils cherchent à mettre en lumière la contribution si grande que les portugais ont apportée au progrès de la science. Le livre de JOMES TEIXEIRA, analysé tout à l'heure, nous expose avec soin, et d'une manière toujours impartiale, le développement des mathématiques au Portugal. L'abrégé de LEIZ DE PINA nous montre d'une manière schématique, mais pourtant très intéressante, le développement que dans le même glorieux pays eut l'anatomie et le chirurgie. Ce petit livre, abondamment illustré avec des portraits de savants et des figures documentaires, devait paraître à l'occasion du congrès que nous mentionnons tout à l'heure, et être distribué aux congressistes. Des amplifications qu'on apporta à l'ouvrage, tout en le rendant de beaucoup meilleur, empêchèrent sa publication dans le délai prévu. Il est ainsi paru dans le premier semestre de 1935. Si le retard a empêché les participants au beau congrès du Portugal de parcourir la terre historique avec un *tableau-mur* scientifique dans la valise (il est trop grand pour entrer dans la poche), ils seront heureux de l'avoir reçu plus tard, et tous se réjouiront de posséder un tel abrégé compilé d'une façon très pratique et presque partout précise.

Après avoir divisé l'histoire prise en considération en six périodes: I, des temps pré-historiques jusqu'à la fondation de l'Ecole de Santa Cruz de Coimbra, — II, de 1130 à l'obtention des Statuts généraux à Lisbonne, — III, de 1280 aux Statuts de l'Hôpital Royal de Todos os Santos à Lisbonne, — IV, de 1504 à la réforme des Etudes Universitaires par le Marquis de POMBALE, — V, de 1772 à la fondation des Ecoles de Chirurgie de Lisbonne et de Porto, — VI, de 1825 à 1900, l'auteur donne pour chaque période un aperçu historique, un schéma de la culture générale et un autre plus détaillé de la médecine. Après le résumé des faits principaux de la culture générale, on trouve mentionnés les noms des principaux savants, classés selon leur spécialité (physiciens, chimistes, zoologistes, etc.), puis on résume des faits médicaux; on trouve cités selon leur spécialité (anatomie, histologie, ophtalmologie, etc.) les différents médecins; les noms des notabilités les plus remarquables de chaque période suivent par ordre alphabétique, accompagnés de données biographiques et bibliographiques. On doit faire noter que, selon un usage courant, très répandu au Portugal, ces personnages sont classés selon l'ordre alphabétique de leurs *prénoms* (**). Un appendice donne le portrait et quelques indications sur les professeurs (docteurs de la médecine) directs de la Faculté de médecine de Porto, c'est-à-dire FRANCISCO DE ASSIS E SOUSA VAZ (1797-1870), JOSÉ ERTUOSO AIRES DE OLIVEIRA OSÓRI (1827-1887), PEDRO AUGUSTO DIAS (1835-1931), JOSÉ CARLOS LÓPEZ JÚNIOR (1838-1903), MAXIMIANO DE OLIVEIRA LEMOS (1860-1923), JOÃO MONTEIRO DE MEIRA (1881-1913). Une très abondante bibliographie terminant le volume est fort utile le lecteur. LAIZ DE PINA.

ALDO MIELI

ABEL REY, *Les mathématiques en Grèce au milieu du V^e siècle*
25 x 17; 92 p. Paris, Hermann, 1935, 18 frs.

Par son titre même et par les fréquents renvois que fait l'auteur à l'un de ses ouvrages antérieurs, cet opuscule se relie étroitement à *La jeunesse de la science grecque*. Il présente d'ailleurs un grand intérêt, en raison même des problèmes qui y sont soulevés ou repris; et l'on peut seulement regretter que les trop nombreuses fautes qui subsistent dans le texte (il est vrai que la correction des épreuves est un travail bien fastidieux!) en rendent la lecture un peu mode.

Persuade ne saurait, croyons-nous, reprocher à M. REY de déborder très largement le cadre des mathématiques en Grèce au milieu du V^e siècle, et d'ouvrir, sur les origines de l'algèbre, un débat très vaste, où prennent place des discussions sur la pensée mathématique des égyptiens et des babyloniens. Pour montrer la nouveauté de telle ou telle conception, on est parfois contraint, en histoire des sciences, surtout lorsqu'on se préoccupe de la pensée scientifique, à ces vues rétrospectives qui éclairent l'ensemble du problème. Par là d'ailleurs ce nouveau travail de M. REY apporte un utile complément à un autre de ses précédents ouvrages, à savoir *La science orientale avant les grecs*; et c'est un louable souci que ce lui de mettre constamment ses conclusions en accord avec les plus récents progrès des recherches archéologiques. Or, en 1930, V. V. STRUVE a publié à Berlin, avec traduction allemande, le papyrus de Moscou, qui remonte à la XII^e dynastie égyptienne, et OTTO NEUBAUER, en particulier, a renouvelé, par la hardiesse de certains de ses points de vue, la question des mathématiques babyloniennes (on peut même s'étonner que M. REY, dans un ouvrage destiné à compléter la documentation après 1933, fasse seulement allusion à un article de quelques pages publié par cet auteur en 1933, alors qu'il a paru en 1934 un volume de 212 p. sur la *Vergrüchische Mathematik*). Ainsi donc ces réflexions de M. REY correspondent bien aux préoccupations actuelles des historiens des mathématiques. Si certains peuvent être amenés à en discuter les conclusions, celles-ci nous paraissent suffisamment prudentes pour être acceptées sur bien des points. L'essentiel de la discussion roule sur le sens à donner à l'expression « problèmes algébriques ». Si l'on décide de qualifier ainsi tous ceux qui sont actuellement tels pour nous (indépendamment, bien entendu, de tel système déterminé de symboles), alors il est bien certain que les égyptiens et surtout les babyloniens (NEUBAUER) en ont résolus. Mais, si l'on considère, avec M. REY, que « l'algèbre n'est que secondairement un moyen mécanique de résoudre les problèmes, secondairement aussi un calcul sur des symboles », mais avant tout et fondamentalement « un moyen nouveau de penser », parce que dès lors « c'est la relation qui devient, dans toute sa nudité, objet de la science »; si l'on part, dans ce sens, d'une telle conception, d'ailleurs tout à fait acceptable, de l'algèbre, il faut bien reconnaître que ce mode de pensée n'apparaît avec netteté ni chez les égyptiens, ni chez les babyloniens. Assurément « les calculs égyptiens, les calculs babyloniens, dont il nous reste peu de chose, sont déjà ce que les grecs ont appelé la logistique » et « par là ces calculs préparent, *pro parte*, mais *pro parte* seulement, à l'invention de l'algèbre ». Il reste que, tout en fournissant, en quelque sorte, « une prealgèbre, une matière, pré-

que toute inférence quelquefois, pour l'algèbre », ces calculs manifestent par plus d'un point qu'ils ne sont, pour ainsi dire, que « des amorces », que « le saut n'a pas été fait, et c'est lui qui importe en histoire, et surtout en histoire de la pensée humaine ». En effet « le rôle de l'histoire des sciences, surtout des idées et de la pensée scientifique, est de retrouver les prémonitions d'une part, d'autre part d'assigner, dans la mesure possible, la claire conscience des découvertes ». Ces remarques indiquent, à n'en pas douter, des distinctions opportunes, et elles sont d'ailleurs corroborées par l'attention portée par M. Rey au caractère de *paradigme* (pour des calculs arithmétiques) qui revêt parfois le calcul dans l'arithmétique égyptienne. Car, « il est bien vrai que « le paradigme qu'on prend pour point de départ lance déjà l'esprit sur l'intuition de la relation rendue en quelque sorte indépendante de ses termes », en ce cas pourtant on « ne dégage pas encore l'incertitude, susceptible comme telle d'être un des termes en tout comparable aux autres ». « Il n'en reste pas moins que le paradigme établit une relation, dans une certaine mesure, générale, puisqu'elle facilite des solutions particulières. C'est là qu'est, et nettement, la première intuition algébrique ».

En passant aux grecs, M. Rey fait remarquer que « la construction géométrique est bien plus abstraite que la solution arithmétique, car elle est un algorithme généralisateur par rapport aux nombres chiffrés. Mais elle nécessite pourtant une intuition plus singulière que les formules de l'algèbre à un double titre ». Et ainsi « le symbolisme géométrique reste toujours en deçà du symbolisme algébrique ».

Dans cette étude sur les mathématiques grecques du V^e siècle, il est tout naturel qu'une grande place soit faite à HIPPOCRATE de Chio. Sur la question de la quadrature de lunules par ce savant on aurait aimé à voir signalées dans l'Appendice la seule étude d'HEINRICH WIELEITNER, *Geschichte der quadrilunularen Kreismonde* (publication posthume par Jos. E. HOFFMANN, München, 1934). Il est vrai que ce travail ne devait guère amener M. Rey à transformer ses conclusions, qui reposent essentiellement sur la traduction ici reproduite du fragment d'EUDÈME concernant ces problèmes. Cette traduction due à PAUL TANNERY figure bien dans le tome I des *Mémoires scientifiques*, mais les notes et les réflexions qu'y ajoute M. Rey sont particulièrement pénétrantes. Nous regrettons de ne pouvoir les examiner en détails, mais l'heureux choix des expressions et la richesse de pensée qu'elles enferment nous mettraient alors dans l'obligation de citer des pages entières. On est heureux de trouver là notamment, en quelques raccourcis, des vues profondes sur les caractéristiques de la méthode d'HIPPOCRATE par opposition à celle d'EUCLIDE, en même temps que sur les conséquences, avantages et inconvénients de chacune d'elles pour le développement de la démonstration mathématique (voir spécialement p. 81).

Toujours soigneux, à juste titre, de déceler les influences, de mettre en lumière la continuité des démarches de la pensée, M. Rey pose enfin la question : « Est-ce dépasser ce que la méthode historique la plus pondérée peut valloir, que de voir dans les travaux d'HIPPOCRATE, aussi bien pour les résultats que pour les méthodes, un aboutissant ? Sans insister autrement sur les déformations légendaires, qui ont confondu HIPPOCRATE et HIPPARQUE à propos et de la discipline pythagoricienne et de l'exclusion de la secte, on ne peut pas ne pas faire état d'un ensemble documentaire qui nous répète toujours : HIPPO-

CRATZ apprend la géométrie des pythagoriciens ». En ces termes, et présentée avec une telle prudence, cette conclusion est à moins fort plaisir de ERARD, en tout cas, retenir l'attention, comme toutes les questions envisagées dans ce substantiel travail.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

ROBERTO MARCOLONGO, *Il trattato di Leonardo da Vinci sulle trasformazioni dei solidi*. 35 x 25; 46 p. Napoli, Stabilimento industriale editoriale meridionale, 1934

Ce nouveau et intéressant ouvrage du savant professeur de Naples à qui nous avons déjà de si solides éruditions sur LEONARDO DA VINCI apporte l'analyse critique du premier volume du *Codex Forster*, publié pour la première fois en 1930 (*Il manoscritto e i disegni di Leonardo da Vinci* publiés dalla Reale Commissione Vinciana. Serie maggiore. Vol. I *Il codice Forster I nel « Victoria and Albert Museum »*, Roma, Danesi, 1930). Le traité consacré à la transformation des solides, auquel M. MARCOLONGO a emprunté le titre de son travail, ne constitue d'ailleurs qu'une partie de ce *Codex Forster I*, qui contient de plus de nombreux dessins tracés par LEONARDO probablement en 1488-1490, en tout cas antérieurement à l'année 1500. C'est peu après cette année-là (environ 1505) que fut composé le traité en question. Cet écrit présente une importance considérable, car M. MARCOLONGO y reconstruit très justement le texte d'un ouvrage auquel LEONARDO fait de fréquents renvois, et qui jusque là n'avait pu être qu'imparfaitement et sommairement reconstitué à l'aide de certains passages du *Codex Atlanticus* et du *Codex Arundel*. Vraisemblablement, il ne s'agit pas ici d'une rédaction définitive, mais, même sous cette première forme, l'ensemble, composé de trois chapitres, apparaît complet, clair et ordonné. C'est à l'examen approfondi de ces trois chapitres, que M. MARCOLONGO consacre la première partie de son mémoire, tandis qu'il réserve la seconde à l'interprétation des dessins de LEONARDO auxquels nous avons fait allusion plus haut.

En ce qui concerne les transformations des solides, LEONARDO, après quelques considérations inspirées d'EUCLIDE sur des questions très élémentaires de transformations en géométrie plane, envisage spécialement celles du parallépipède droit à base carrée ayant une hauteur plus grande que le côté de base (*tedredo*) ou une hauteur moindre que le côté de la base (*avola*) en cubes et inversement. Il est ainsi amené au fameux problème consistant à insérer deux moyennes proportionnelles entre deux segments donnés; et, sur ce point, les rapprochements avec GERMANO VALLA sont particulièrement caractéristiques. LEONARDO s'occupe plus loin de la pyramide et des transformations réciproques entre ce solide et les divers autres précédemment considérés. Les explications que présente M. MARCOLONGO sur ces différents problèmes mettent bien en lumière les démonstrations et procédés de LEONARDO et donnent à tous points de vue entière satisfaction. On y retrouve la grande clarté d'exposition qui rend si agréables à lire tous les ouvrages de notre savant collègue.

Dans les derniers leçons de LEONARDO, M. MARCOLONGO étudie spécialement les questions se rapportant à la vis (*orchia*) d'ARCHIMÈDE et son application

À l'élevation des eaux. M. MARCOLONGO rappelle le fait à propos des sources que l'on trouve à ce sujet chez DIONOPE de Sicile, STRATON, PHILON de Byzance, ATHÉNÉE de Naucratis, VITRUVIUS, il fait également d'utiles rapprochements entre les dessins de LEONARDO et la machine décrite par VARDANO dans le premier livre de son *De subtilitate*, et surtout il les étaye par des textes de LEONARDO lui-même. Ces passages soigneusement réunis, judicieusement groupés et soigneusement commentés constituent en somme un exposé précieux de la pensée de LEONARDO sur cette importante question. Afin d'en faire un ensemble encore plus instructif pour l'historien des sciences, M. MARCOLONGO a eu l'heureuse idée d'ajouter d'utiles indications sur ce qui concerne la *cochlea* dans les œuvres de savants postérieurs, tels que RAMELLI (1588), ZONCA (1607), BRANCA (1628), ADAM FREITAS (1631), et sur l'application de dispositifs de ce genre à ces machines construites par HÉROFÈS (1032) et NICOLAS (ISOLIER DE SERVIERES 1596-1689). Quelques considérations sur les précurseurs et LEONARDO sont également fort intéressantes (à noter que certains de leurs œuvres restèrent inédites jusqu'à une époque récente). Le plus important est ROBERTO VALENTI, dont le *De re militari* fut imprimé en 1472, à côté de lui figurent KONRAD KYNER (1300-1405), GIOVANNI FONTANA (1396-1455) et JACOPO MARIANO (2^e moitié du XV^e siècle).

On voit par ce bref aperçu tout ce que les historiens des sciences, et spécialement ceux qui étudient LEONARDO, peuvent tirer de renseignements et de réflexions de ce beau et solide travail dont nous ne saurions trop recommander la lecture.

Paris, Centre international de Synthèse

PIERRE BRUNET

E. M. ANTONIADI, *La planète Mercure et la rotation des satellites*
25 x 16; 76 p., Paris, Gauthier-Villars, 1935. 18 frs

L'auteur, qui est attaché à l'Observatoire de Meudon, base son étude sur les résultats obtenus avec la grande lunette de cet observatoire, et l'ensemble présente un intérêt de tout premier ordre. On peut, à ce point de vue, se réjouir que cet ouvrage soit le premier d'une série de monographies que M. ANTONIADI a l'intention de consacrer à ces différentes planètes. L'idée qu'il a eue de faire, dans ce travail, une place à ces questions historiques est extrêmement intéressante, mais il est regrettable que l'on n'en puisse pas dire autant de la rédaction. Les insuffisances qui se manifestent en ce qui concerne l'histoire et en grande partie, à un défaut de sélection dans les textes à citer et dans les ouvrages de référence. Prendre par exemple MACHONI pour une autorité, lorsqu'il s'agit de l'astronomie égyptienne, suppose une critique historique déficiente et faire des références à l'*Histoire de l'Astronomie* de HOFER est au mieux une imprudence.

Nous n'étonnerons pas les historiens des sciences en disant que la théorie de Mercure ouvre des perspectives intéressantes sur le développement de l'astronomie ancienne. Cette planète est en effet, avec Vénus, une des premières ébauches de système héliocentrique, au moins partiel. M. ANTONIADI le dit, en passant; mais, au lieu de mettre en lumière à ce propos la pensée générale d'Hé-

RACLIDE du Pont (c. 388 — c. 315/10) reprise et développée par ARISTARQUE de Samos (310-230 env.), il signale l'idée chez VITRUVIUS, THÉOPHASTE de Smyrne, JULIEN L'APOSTAT et MARTIANUS CAPELLA.

Le chap. 2 de l'ouvrage que nous examinons est consacré aux passages de Mercure devant le soleil. M. ANTONIADI ne manque pas l'occasion de rappeler dans quelles circonstances les époques en ont été calculées (dès 1627) puis indiquées (en 1639) par KEPLER, et le phénomène, observé pour la première fois par GASSENDI le 7 novembre 1631. Après mention des observations du second passage par SKAKERLEY (8 novembre 1651) et du troisième par HEVELIUS (8 mai 1661), M. ANTONIADI continue : « et celui du 6 mai 1753 a été suivi par le roi LOUIS XV au château de Meudon ». Il eût été plus important, croyons-nous, de préciser que ce passage était le 11^e et que l'observation était faite par LALANDE; ce renseignement eût présenté d'autant plus d'intérêt que tout naturellement on est amené, en le donnant, à ajouter que ce fut à l'occasion de cette observation que LALANDE présenta sa méthode de calcul sur ce point. Certes ce sont là des détails qui, du point de vue astronomique, n'enlèvent rien de sa valeur au travail de M. ANTONIADI; mais, du point de vue historique, ils ne lui permettent pas d'être pleinement satisfaisant.

Paris, Centre international de Synthèse

PIERRE BRUNET

ERNST ZINNER, *Die Fränkische Sternkunde im 11. bis 16. Jahrhundert* 23 x 14; 118 p. Bamberg, J. M. Reinal, 1934.

Tous ceux qui connaissent la façon consciencieuse dont travaille E. ZINNER ne douteront pas qu'il n'ait réussi à mettre dans ce petit volume plus même que ne promet le titre, en apparence au moins très limitatif. Et leur attente ne sera pas déçue, car cette étude est non seulement fort intéressante, mais encore d'une érudition scientifique de tout premier ordre. Le seul index des noms de personnes, qui occupe de la page 84 à la page 113 et qui est en même temps un répertoire bibliographique établi avec un soin tout à fait remarquable, suffisant à donner à l'ouvrage une valeur incontestable, si d'autres merites ne viennent s'y ajouter à celui-ci. Mais l'ensemble est composé et présenté d'une façon très soignée, et, disons-le, très instructive. Même les spécialistes auront à glaner beaucoup dans ces pages, dont la densité met toute analyse, où tout est soigné, clair et précis.

Après un chapitre qui forme en quelque sorte une introduction, sur la plus ancienne astronomie francque, E. ZINNER en consacre successivement à l'œuvre réalisée à Nurnberg par JOHANNES MÜLLER (REICHENMONTANUS), aux calculs francquons, aux observations célestes faites à Nurnberg (où le rôle de BERNHARD WALTHER est fort opportunément mis en lumière), aux instruments de Nurnberg, à l'admission de la doctrine de COPERNIC. Puis l'auteur envisage le calcul de mesure des temps, l'établissement de cartes, les recherches concernant l'âge de la civilisation. On voit que, par ces deux chapitres, E. ZINNER charge son étude jusqu'à des questions de géographie et de physique or reliées avec un chapitre sur les comètes et un autre, du plus haut intérêt, sur la météorologie. Il conviendrait, dans une étude comme celle-ci, de ne pas laisser

completamente de côté l'astrologie, à quoi E. ZINNER lui consacre-t-il le dernier chapitre de son travail, qui se termine par un coup d'œil rétrospectif où les vices d'ensemble finissent d'orienter le lecteur.

Après l'index des noms de personnes dont nous avons déjà parlé, une excellente bibliographie, qui ne comporte pas moins de 101 titres, est précieuse à plus d'un point de vue. Dressée avec beaucoup de soin, elle n'est pas, comme parfois en certains ouvrages, une sorte d'accessoire plus ou moins embarrassant; l'auteur sait bien, et il le montre de façon harmonique, que l'on ne fait pas une bibliographie en utilisant au hasard quelques études dans les bibliothèques. Il a vraiment effectué le travail lucide de dépouillement et c'est ce qui donne à son texte cette netteté et cette richesse sur lesquelles nous aimons à rappeler encore l'attention, parce qu'elles sont vraiment caractéristiques.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

ARISTÓTELES, *Física*. Introducción, traducción y notas de EDMUNDO GONZÁLEZ-BLANCO. 18 x 11, 543 p. (Biblioteca del Bol-sillo, N. 44). Madrid, Librería Bergua, [1935]. Pes. 2,30

Questa traduzione d'ARISTOTELES, pubblicata in Spagna in una collezione d'iniziativa popolare (ma molto seria per tutte le opere ivi contenute, fra le quali notiamo i dialoghi di PLATON, scritti di EPIKTOS, MARCO AURELIO e BOETIUS, opere di KANT, DARWIN etc., per citare solo quegli autori che qui più ci interessano) merita di richiamare la nostra attenzione. Questo volume, in fatti, non è che il primo di una serie che comprenderà tutti gli scritti dello Stagirita. Se pensiamo che molte nazioni mancano di traduzioni complete di ARISTOTELES, che la Francia ha solo quella, benemerita in un certo senso storico, ma quasi inutilizzabile per l'incomprensione del traduttore di tutta la parte scientifica (limitiamo a questo la nostra critica, che potrebbero essere d'altronde estese di non poco) di BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE, e che i paesi anglosassoni vengono appena ora a conseguirla con la collezione (in corso di pubblicazione) di W. Ross, eccellente questa sotto tutti i rapporti, dobbiamo ammirare e lodare il coraggio di EDMUNDO GONZÁLEZ-BLANCO nell'accingersi a questa impresa, lunga e difficile. Il traduttore spagnolo ci sembra d'altra parte assai ben preparato: il suo proponimento, quindi, ha tutte le probabilità di arrivare ad un risultato utile e positivo. Questo ci viene confermato non solo dalla rapida scorsa che abbiamo dato all'200 pagine della traduzione (scorrea necessariamente affrettata, essendo stata compiuta in viaggio, fra Barcellona e Valencia, negli ultimi giorni di luglio di quest'anno, e senza poter ricorrere ai testi o a altri documenti), ma anche dalla lunga *Introduzione* di più di 314 pagine. I capitoli di questa introduzione sono: 1. *Referencias generales sobre el sistema de Aristoteles*. — 2. *Datos biográficos sobre Aristoteles*. — 3. *Característica científica de Aristoteles en su labor enciclopédica*. — 4. *Influencia de Aristoteles en la historia de la filosofía*. — 5. *Estudio analítico de la física de Aristoteles*. — 6. *Consideraciones críticas sobre la física de Aristoteles*. — 7. *Plan editorial para la publicación en castellano de las obras completas de Aristoteles*. In essa

L'autore mostra una preparazione scientifica ed un esteso ed esercitato della letteratura contemporanea. AARISTOTELES e l'aristotelismo, così nell'antichità, come nel medioevo, nel Rinascimento e nell'epoca moderna. Le numerose citazioni in greco ed in arabo, che siamo sorpresi a trovare in una collezione a due pesetas o mezzo al volume, ma che fanno fede della serietà scientifica degli editori) mostrano che l'autore ha studiato direttamente le opere antiche, quelle arabe e quelle degli scolastici del medio evo latino. Senza dubbio l'impressione d'insieme ricevuta è ottima e non possiamo che augurare a GONZALEZ BLANCO un buon proseguimento ed un ottimo successo.

Abbiamo qui voluto dare il solo annuncio di questa pubblicazione. All'occasione della pubblicazione del prossimo volume ci riserviamo di esaminare criticamente la traduzione e di arabilizzare le idee che GONZALEZ BLANCO esprime sull'opera e sulle teorie di AARISTOTELES e sulla influenza di questo grande pensatore nel corso dei secoli.

ALDO MISLI

MARTIN MÜLLER, *Die Quaestiones Naturales des Adelardus von Bath* (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters, B. XXXI, H. 2). 24 x 16, viii, 92 p. Münster in Westfalen, Aschendorff, 1934 RM. 9,90.

ADELARDUS AETHELHARDI BATHONIENSIS (de Bath, en) se sait pas avec précision de quel Bath il s'agit: il été écrivain et l'échit le normandises études. En 1906, dans la même collection (B. IV, H. 1), HANS WILLER avait publié son traité *De eodem et diverso*. Nos collègues de l'Académie internationale d'histoire des sciences LAMB THORNDIKE et LAMB H. HOMER HASKINS en ont traité longuement, le premier dans son *History of Magic and Experimental Science*, le second dans ses *Studies in the History of medieval Science* (ouvrages dont Archetron a discuté et longuement parlé lors de leur publication), et GEORGE SARTON a consacré au savant de l'île britannique des pages importantes dans son *Introduction* (II, p. 167). Néanmoins nous n'avons pas une édition moderne d'un de ses ouvrages les plus caractéristiques, les *Quaestiones naturales*. En dehors de 2^e manuscrits, nous ne possédons qu'un manuscrit (en deux éditions) comportant de notables erreurs et publié à Louvain par JOHANNES DE PADERBORN en 1475. Environ 30 exemplaires de cet manuscrit se trouvent actuellement dans les bibliothèques.

MARTIN MÜLLER, bien connu parmi les historiens des sciences par ses études sur la science occidentale médiévale et par ses cours d'histoire de la médecine qu'il fait à Münster, nous donne heureusement une nouvelle édition, très soignée, de cet ouvrage important. Il y ajoute une *Untersuchung* qui forme une importante contribution à l'étude du texte et à l'histoire de l'échec de l'intérêt scientifique au cours du moyen âge. XII siècles et à la connaissance, à la même époque, des ouvrages scientifiques français. Nous des nés un être très reconnaissant pour son travail.

Le dialogue *Quaestiones naturales*, selon les recherches de MÜLLER, est un dialogue écrit vers 1111 et l'échec de l'intérêt scientifique en Orient.

après un long séjour en Normandie. Ce séjour, pendant lequel il put prendre contact avec une vie spirituelle très vivante pour l'époque, ainsi que le voyage, font mieux comprendre l'évolution de la mentalité d'ADERABUS. L'intérêt qu'il prit à l'observation directe des faits naturels et enfin son intérêt pour la science arabe dont, vers la fin de sa vie, il arriva à traduire maints traités. Au cours du voyage, en effet, il séjourna à Salerno, où peu de temps avant s'était exercée l'influence de CONSTANTINUS AFRICANUS. Il visita Sicacca, centre important d'études grecques, arabes et latines, où il rédigea à Sicacca son ouvrage *De eodem et diverso*. Il se rendit au Turke, où il eut des entretiens sur la technique anatomique avec un savant grec qu'il ne nomme pas, et dans la ville de Manistra, où il fut témoin d'un tremblement de terre. Il se trouva enfin à Jérusalem, où il fit des mesures astronomiques. Tous ces éléments se retrouvent ou se dévinent dans ses *Questiones naturales*, qu'on est heureux de pouvoir lire maintenant dans un texte critique très bien conçu. Cet écrit, affirme MURRAY MÜLLER, est un phénomène nouveau en Occident. Si des traités médicaux, juridiques et même astronomiques avaient surgi après l'œuvre de LIENBERT, les questions médicales, naturelles et philosophiques se trouvaient encore mêlées avec la théologie. L'œuvre d'ADERABUS donc peut être considérée comme un des premiers spécimens de la pensée humaine scientifique qui a la liberté prendre une importance grandissante. Etant donné cela, il ne manquera pas de lecteurs à cette nouvelle publication.

AUGO MIELI

LANE COOPER, *Aristotle, Galileo, and the Tower of Pisa*. 102 p., Ithaca, Cornell University Press, 1935. 1 \$ 50

Au premier aspect, ce petit livre se présente de la façon la plus heureuse. En effet, après une longue discussion, on trouve un recueil de passages, dans la langue originale (et en traduction anglaise, si celle-ci n'avait pas été déjà faite auparavant), tirés des écrits de LUCRETIUS, ARISTOTELES, PHILOPONOS, SIMPLICIUS, LEONARDO DA VINCI, IVOR B. HART, GIROLAMO CARDANO, SIMON STEVIN, GALILEO, VINCENZO RENIERI, VINCENZO VIVANTI, WILLIAM WHEWELL et HENRY DINGLER. On a donc l'impression qu'il s'agit d'un travail solide, soigneusement préparé.

L'origine du livre a été la suivante : l'auteur a été choqué par le récit que plusieurs auteurs modernes ont fait des expériences que GALILEO est censé avoir faites vers 1590 en faisant tomber, devant une nombreuse assistance, des corps de poids différent du haut du « campanile le più d'orna » de Pisa. « Members of the University of Pisa, and other onlookers, are assembled in the square at the foot of the wonderful leaning tower of white marble in that city one morning in the year 1591, » écrit R. A. CROMBIE, *Discovery, or the Spirit and Service of Science*, London, 1917, p. 2. « A young professor climbs the spiral staircase until he reaches the gallery surmounting the seventh tier of arches. The people below watch him as he balances two balls on the edge of the gallery, one weighing a hundred times more than the other. The balls are released at the same instant, and are seen to keep together as they fall through the air until they are heard to strike the ground at the same moment. Nature has spoken with no uncertain

stand, and has given an immediate answer to a question debated for two thousand years». Mais surtout le susceptible professeur d'anglais de la Cornell University a vu rouge en apercevant une illustration portée à la p. 28 d'une *Story Lines of Great Scientists* de FRANCIS J. ROWBOTHAM, qu'il a rencontrée à la Library of Congress. « In this illustration » écrit LANE COOPER, « on the left, the apse of the cathedral is partly in view. Above, on the right, GALILEO leans from the summit of the tower; two spheres, one far bulkier than a man, the other small, are beginning their descent; and at a safe distance a crowd of spectators below spreads out from the cathedral. ». Heureusement il ne s'agit pas d'une reproduction de quelque photographie prise par des reporters de l'époque, et l'on a le droit de se demander si les choses ne se sont passées d'une autre manière, ce que ne manque pas de faire l'auteur en ouvrant une enquête.

Ainsi notre professeur d'anglais ne se contente pas de contempler le titre du livre de ROWBOTHAM ou de lire R. A. GREGORY. Il va rechercher ce qui est dit de « respectal le » (l'équivalent est de l'auteur) J. J. FARIE (*Galileo, his Life and Work*, London, 1903), H. MOORE « B. Sc. A. B. C. Sc., F. Inst. P. Assistant Director of Research British Scientific Instrument Research Association, formerly Lecturer in Physics, University of London, King's College » (*A text-book of intermediate Physics*, New York, 1923), IVOR B. HART dans un livre « introduced by CHARLES SINCLAIR and published by the Oxford University Press », WILLIAM CECIL DAMPIER WHETNAM, et d'autres nombreux auteurs, pour s'élever contre cette supposée « epoch-making discovery » et toutes les fables qui ont surgi autour de celle-ci.

Si l'on examine les faits avec attention et avec esprit critique, on doit évidemment reconnaître que le récit de l'expérience du campanile de Pise, que l'on trouve pour la première fois rapporté par VINCENZIO VIVIANI dans un ouvrage *Racconto istorico della vita del Sig.^r Galileo Galilei* écrit en 1654 (c'est-à-dire plus de soixante ans après que le fait aurait dû s'accomplir) et imprimé pour la première fois en 1717, n'est certainement pas un tableau absolument fidèle des événements. Il se peut qu'on y trouve des inventions tout à fait fantaisistes, comme l'expérience *in vacuo*, qui aurait, d'un seul coup ruiné l'ancienne et vénérée théorie aristotélicienne, ou comme l'assistance en corps de tous les professeurs et de tous les étudiants de Pise à la démonstration du jeune professeur.

La légende, ici comme en nombre d'autres cas (le bain d'ARCHIMÈDE, la pomme de NEWTON, etc.), s'est emparée d'un sujet si suggestif, et a créé une image frappante, croquante, l'imagination des foules mieux que la pure vérité historique, tout en exprimant d'autre part une vérité plus cachée, existant au fond des choses. Si donc ces légendes ne sont pas la véritable histoire, elle ne doivent pas être délaissées, pourvu que l'on ait soin de préciser leur nature.

Dans le cas du « campanile » de Pise d'autres particularités du récit ont été mises en lumière. On est allé même à nier que GALILÉE, vers 1600 ait fait des expériences de ce genre ou, au moins, qu'il en ait fait du haut du campanile. Ce n'est pas d'ailleurs le professeur d'anglais LANE COOPER qui a soulevé cette question, même dans les détails elle a été longuement débattue, dans un sens et dans l'autre, par de nombreux historiens. Et si WOHLWILL croit devoir répondre la réalité de ces expériences, ANTONIO FAVARO, par contre, soutient qu'elles ont véritablement un fondement historique. Ce dernier, di-

sous le, n'en déplaise à LANE COOPER, n'a pas sa place soignée avec l'argument « This is not really argument » dit L. C., qu'il cite, en le tirant d'un court *profilo* d'une soixantaine de petites pages, où le savant éditeur de l'Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei avait condensé un énorme matériel, et l'a longuement développé dans les travaux spéciaux que LANE COOPER ne cite pas parce qu'évidemment il ne les connaît pas. Nous aurons l'occasion de montrer que le professeur d'anglais de la Cornell University, en dépit de son dédain pour les physiciens et de ses boutades tropiques contre des nombreux historiens, manifeste des lacunes non seulement d'érudition mais aussi dans sa culture scientifique, incroyables de la part d'un savant qui prétend traiter le sujet *Aristotele, Galileo et la torre pendente di Pisa*. Et ce qui concerne les expériences sur la chute des corps, je me borne à rappeler le travail publié par FAVARO dans l'Archivio storico italiano publié à Firenze (1916), où il discute longuement la question de la véracité du *Racconto storico della Vita di Galileo* de VINCENZO VIVIANI.

Mais si GALILÉO a fait des expériences sur la chute libre des corps, et il en a fait sans doute, il n'est certainement pas le premier à en avoir fait. LANE COOPER ne nous dit rien de nouveau en citant la longue liste (qu'on trouve dans maintes histoires) d'expériences de ce genre. Des expériences bien connues avaient été faites par STEVIN, et en remontant dans le temps, pour n'en citer que quelques-unes, on a celles dues à LARDANO, ainsi que le renseignement si intéressant donné par BEN VANCHI dans sa *Sulla verità o falsità dell'archimede*, que je citais déjà dans mon édition de BERNARDINO (Paris 1913, p. lxxv). On peut même arriver à des auteurs médiévaux et anciens. Parce que de tous temps on a constaté, soit par le raisonnement, soit par l'expérience commune, la conclusion, qui aujourd'hui nous paraît si étrange, attribuée à ARISTOTELES, à savoir qu'un corps, dans ses déplacements, se meut en raison directe de la puissance et en raison inverse de la résistance, et que, lorsque la résistance est égale à la puissance, le mouvement s'annule.

Des prémisses aristotéliennes il suit, sans que nous ayons à entrer ici dans les détails, que des graves tombant du haut en bas sous l'influence de la gravité (la force qui, selon ARISTOTELES, tend à le reporter à son lieu naturel) doivent acquérir une vitesse proportionnelle à leur poids, et qu'ainsi un corps 100 fois plus lourd doit tomber avec une vitesse 100 fois plus grande. Cette conséquence si étrange, que l'on ne trouve pas énoncée explicitement en ces termes dans les écrits du Stagirate, mais qui a été tout de suite affirmée par ses commentateurs et combattue sous cette forme par ses adversaires, est à la base de toutes les discussions sur la dynamique aristotélienne. Si nous pouvons négliger un écrivain si peu scientifique que LUCRETIUS (ou son maître EPIKOUROS), il nous faut bien tenir compte des sages réflexions de IOANNES le philopone. Le passage que LANE COOPER rapporte à la p. 68 de son étude, montre clairement quelle était l'opinion originale d'ARISTOTELES, et quelles étaient les critiques que son raisonnement soulevait dès l'antiquité.

Dès lors l'expérience des corps tombants devenait presque naturelle, et il est évident qu'en dépit de ses difficultés pratiques, elle fut tentée plusieurs fois. A vrai dire c'est seulement lorsqu'on reconnut qu'avec la chute sur un plan incliné ou avec le mouvement d'un pendule on peut rigoureusement mettre en évidence les lois de la chute libre (et tout le mérite en revient aussi à GALILÉO)

que l'on réussit à soumettre ce dernier phénomène à des mesures très soigneuses, sans monter sur des tours et rester dans des conditions très désagréables d'observation.

Le grand mérite de GALILÉE n'a pas consisté à faire voir que deux corps de poids différents, abandonnés en chute libre d'une grande hauteur arrivent au sol au même instant (ou dans l'expérience réelle, étant donné toutes les perturbations existantes, presque au même instant); l'« epoch making » apport de ce savant est d'être arrivé, à la suite d'expériences, et de raisonnements clairs et rigoureux, à établir sans possibilité d'erreur la marche véritable du phénomène et à préciser le concept et la loi d'inertie.

Mais LANE COOPER, professeur d'anglais, et sans doute philologue de haute valeur, même en ce qui concerne les anciennes langues classiques, n'est certainement pas doublé d'un physicien éminent. Il le reconnaît, d'ailleurs, et nous pourrions lui demander dès lors pourquoi il a voulu néanmoins traiter un sujet pour lequel il faut avoir au moins quelque connaissance de physique élémentaire. De plus LANE COOPER, et c'est là son grand tort, montre pour les physiciens professionnels un dédain non moins profond que celui qu'il professe (nous l'avons vu) pour un grand nombre d'historiens des sciences. Écoutons le : « Whereas, of all the persons in my circle of acquaintance, I, a teacher of English, am the only one I can find who actually has gone, as STEVEN says he did, to a sufficiently high point and dropped two stone, say, of different weights in order to watch how they would behave before and as they landed » Quel dommage qu'il n'ait pas fait assister à son « epoch-making experience » tous les professeurs et tous les étudiants de la Cornell University, et qu'il n'ait pas fait filier cet événement pour l'éducation des siècles à venir, et ainsi pour réfuter sans contestation possible les futurs *Lane Cooper* qui voudraient lui ôter cet honneur ! « From a good deal of inquiry I feel justified in saying that most teachers of physics at the present day believe what they believe about bodies falling through the air for some reason other than direct observation. » En effet, actuellement ils peuvent se contenter bien plus commodément d'observer un pendule. « Some believe it because they believe that GALILÉE went as high as he could in the leaning tower of Pisa, and dropped two objects of differing weights which hit the ground below together... Another of my friends in physical science believes that, of two weights released at the surface of the water, the heavier will reach bottom first. I tested his belief in private, and found it unsupported... » etc etc.

Il ne s'agit pas ici de savoir si LANE COOPER a des velléités de devenir physicien lui-même ; s'il veut un déclin ou un déplacement pour ses éventuels collègues, mais ce que nous devons souligner c'est la thèse étonnante, dont il veut bien, peut-être, faire le clou scientifique du livre, l'anecdote de GALILÉE étant d'ailleurs d'importance secondaire pour l'histoire de la pensée scientifique. LANE COOPER arrive donc à proposer qu'ARISTOTELES n'a jamais soutenu que les corps plus lourds tombent avec une vitesse plus grande que les corps moins lourds. Même si ARISTOTELES n'avait pas affirmé ce fait ou d'autres qui lui sont tout-à-fait équivalents, il est absolument certain que tous les savants, depuis à partir de l'époque de PLATON mais il n'est pas exclu qu'il y en ait aussi auparavant, ont soutenu que tel était la véritable doctrine d'ARISTOTELES. Que cette opinion ait été ou non la véritable doctrine du Stagirite, il faut à par-

tir de l'époque précitée, pour comprendre la science mécanique, les listes pour de nouvelles conceptions, le désir de se maintenir dans la tradition, attribuer à ARISTOTELES, ou à l'ARISTOTELES tel qu'il était interprété, de telles conceptions. La lutte des novateurs, le grand mérite de GALILÉE, ne sont aucunement dominés. Il n'y a pas lieu d'insister sur ce point.

Mais l'affirmation étrange de LASE COOPER est-elle vraie? Reprenons-elle au moins sur quelques bases raisonnables. Le professeur d'anglais, excellent helléniste sans doute, s'efforce de montrer que les mots grecs *μάθημα*, *μάθησις*, ne se trouvent presque jamais chez ARISTOTELES dans le sens de chute libre des corps, il appelle à son secours toutes les autorités qualifiées et sur son épaule pour persuader au lecteur qu'ARISTOTELES est très difficile à traduire. Il apporte de nombreux textes (mais pas tous parmi les plus significatifs) pour soutenir son opinion. C'est à mon avis, œuvre vaine. À côté de la connaissance du grec, il aurait dû avoir quelque connaissance de physique, au lieu du dessin, pour les historiens et pour les physiciens, il aurait dû au moins chercher à comprendre quelque chose de la pensée écrite. Il aurait au moins pu étudier l'un d'eux, en tant que physicien et remarquable aussi bien à la fin, qu'à l'été d'ailleurs une fois, sans le connaître pu être, en rapportant un passage de HART (p. 73). Si LASE COOPER avait étudié *Le système du monde* de PIERRE DUMENIL, s'il était capable de comprendre des raisonnements impo- des de physique et d'interprétation des textes, il aurait appris qu'il était la *κίνησις* l'ARISTOTELES, et aurait peut-être pu s'épargner d'écrire un ouvrage, très utile comme recueil de passages soigneusement rassemblés, mais tout à fait inutile pour l'esprit qui le demande. Quant à moi, je ne puis pas reconnaître que pour persuader le seul LASE COOPER je dois recommencer à exposer ici la dynamique d'ARISTOTELES. L'interprétation généralement acceptée est la vraie, ceux qui conserveraient quelque doute peuvent consulter des ouvrages valables, parmi lesquels nous rappelons en premier lieu l'ouvrage cité de DUMENIL.

ALDO MIREU

CH. E. PAPANASTASSIOU, *Les théories sur la nature de la lumière de Descartes à nos jours et l'évolution de la théorie physique*. 16 x 24, 162 p., Paris, Jouve et Cie, 1935.

M. PAPANASTASSIOU, professeur de sciences physiques au lycée d'Athènes, vient d'obtenir le titre de Docteur de l'université de Paris, il a présenté une thèse d'honneur des sciences et a traité les théories sur la nature de la lumière de DESCARTES à nos jours. Nous sommes très heureux de constater que les maîtres chargés d'instruire la jeunesse s'intéressent à l'évolution des doctrines scientifiques, nous pensons qu'ils comprendront mieux la pensée des savants d'aujourd'hui s'ils parviennent à la replacer dans la perspective du développement de la pensée humaine et ce est pour cela que nous félicitons tout spécialement l'auteur du sujet qu'il a choisi, et du travail dont il nous offre les résultats.

Il nous faut dire quelques mots de la manière dont l'auteur a compris et accompli sa tâche; il ne s'est pas proposé d'accomplir une œuvre d'érudition apportant à l'historien des sciences nos documents nouveaux et une interprétation nouvelle, son but est tout autre, il est d'intéresser les étudiants qui ne

doivent pas connaître seulement les doctrines d'aujourd'hui, mais aussi — au moins dans les grandes lignes — les doctrines d'avant hier et d'hier qui ont préparé les doctrines d'aujourd'hui, comme les doctrines d'aujourd'hui préparent les doctrines de demain. A cet égard, il faut souhaiter grand succès au livre que nous analysons car il rendra certes de grands services aux jeunes physiciens.

Pour nous conformer à la tradition qui veut qu'un critique fasse toujours quelques reproches à l'auteur, non pour lui chercher querelle mais pour exposer son propre point de vue, nous exprimerons quelques regrets: nous aurions voulu trouver les noms de Gassendi et de Boyle en ce qui concerne la théorie de l'émission au 17^e siècle, nous aurions voulu trouver au 18^e siècle le nom de Dortous de Mairan qui écrivit vers 1730 dans sa *Dissertation sur la nature de la lumière* la phrase suivante sur laquelle nous pourrions encore réfléchir: « Tous les systèmes modernes sur la lumière peuvent être réduits à deux. Car, ou les mouvements du corps lumineux sont transmis jusqu'à l'œil, seulement parce qu'ils se communiquent à la matière qui est entre les corps lumineux et nous, de même que les frémissements d'un corps sonore ne parviennent jusqu'au tympan de l'oreille, que parce qu'ils ont excité dans l'air un semblable mouvement; ou l'agitation du corps lumineux produit en lui une émission et un écoulement de corpuscules qui viennent frapper l'organe de la vue, de la même manière que les parties invisibles qui se détachent d'une fleur viennent frapper notre odorat. Il n'y a pas de milieu dans cette alternative... ». Enfin nous aurions désiré un chapitre sur le rôle indéfectible joué par la théorie de l'émission de la lumière dans l'élaboration de la théorie chimique, qui subit l'influence de l'œuvre immense de Newton.

Tout cela est en dehors du champ dont M. P. s'est proposé de tracer la carte. L'auteur a étudié les théories de la lumière dans leurs rapports avec le développement de la physique mathématique, il s'est longuement étendu sur les manières de voir les plus récentes et notamment sur la mécanique ondulatoire. Nous ne pouvons insister sur ces chapitres qu'il faudra lire, ni sur son opinion concernant la théorie physique qui nous paraît fort digne.

Toutes les réserves que nous pourrions faire n'amoindrirent pas du tout l'effort et le mérite de l'auteur; nous voudrions bien voir l'histoire des sciences faire l'objet de nombreuses thèses de doctorat et M. P. a donné un excellent exemple. Puisse-t-il être suivi.

Paris, Centre international de Synthèse.

HÉLÈNE METZGER

DOUGLAS MCKIE and NIELS H. DE V. HEATHCOTE, *The discovery of specific and latent heats*. 19 x 12; 155 p.; 6 plates; with a foreword by E. N. DA C. ANDRADE, London, Edward Arnold & Co, 1935 6 sh.

Ce petit livre contient une excellente étude technique et précise d'un chapitre fort intéressant de la théorie de la chaleur. Le problème de la chaleur spécifique et de la chaleur latente a beaucoup intéressé les physiciens et les chimistes vers la fin du 18^e siècle. Les travaux se sont succédé avec une telle rapidité que

L'on ne sait à qui attribuer la plupart des découvertes et celles-ci furent fort importantes. Sans s'attarder à examiner les écrits des précurseurs tels que DORTOUS DE MAYRAN et ROEBHAAVE, les auteurs examinent les titres de mérite de JOSEPH BLACK qui travailla beaucoup, qui fit des cours retentissants aux universités de Glasgow et d'Édimbourg, mais qui publia extrêmement peu. Ils examinent l'édition des manuscrits de BLACK fait par ROBINSON après la mort de l'auteur, les travaux de JAYNE qui s'inspira de BLACK, le livre de CRAWFORD qui acquit en cette matière une gloire vraiment peu méritée que LAVOISIER conspuera. Ils étudient ensuite les travaux du célèbre physicien suédois WILCKE qui s'inspira de JEAN MORIN, de KRAFFT, et de RICHMAN avant de découvrir de son côté la chaleur latente et la chaleur spécifique; ils disent quelques mots des savants français tels que LAVOISIER, LAPLACE et SECURIN, ils étudient les travaux de MACCELLAN qui écrivit en français tout en publiant à Londres. Ils terminent leur œuvre par quelques considérations sur l'œuvre de RICHMAN qui mit en doute la théorie chimique de la chaleur que tous les savants considèrent ont à un comme substance matérielle.

Les auteurs ont consciencieusement étudié les mémoires originaux, ont suivi avec attention les expériences et les raisonnements des savants dont ils dérivent les travaux, ils se sont efforcés de caractériser les mérites de chacun d'eux; nous souhaiterions qu'un grand nombre de monographies sur des questions précises et spéciales soient publiées. Nous ne pouvons entrer dans les détails, car cela serait fastidieux; il faut lire leur travail dans leur livre. Nous ne reprocherons pas à MM. DORTOUS DE MAYRAN et NELS H. DE V. HEATROTH leur manque d'esprit philosophique, ils n'ont pas voulu étudier toute l'histoire de la théorie ou des théories de la chaleur, ils ont voulu étudier une question technique; mais nous pouvons utiliser les résultats de leur étude pour la replacer dans l'histoire générale des rapports entre les forces matérielles et les matières pondérables auxquelles ces forces sont parfois assimilées et parfois opposées.

Paris, Centre international de synthèses.

HÉLÈNE METZNER.

CHARLES CABANES, *Denis Papin inventeur et philosophe cosmopolite*. Préface de MAURICE D'OCAGNE. 19 x 12; 287 p., Paris, Société française d'éditions littéraires et techniques, 1935. 15 frs.

Cet intéressant volume ouvre une «Galerie d'histoire scientifique», dans laquelle CHARLES CABANES se propose de faire paraître prochainement un MONTGOLFIER, et qui comportera également bientôt un FERNAND FOREST et un BERNARD PALISSY. Les volumes en préparation, dont nous devons à l'obligeance de l'éditeur de pouvoir dès maintenant indiquer les titres, s'harmonisent bien, comme on peut s'en rendre compte, avec ce premier travail sur DENIS PAPIN, et l'on peut par conséquent prévoir que l'histoire de la technique sera largement et bien représentée dans cette nouvelle collection à laquelle nous souhaitons plein succès. On ne saurait en effet contester son utilité et son opportunité. À ce propos pourtant nous ne pouvons partager l'avis de M. D'OCAGNE, qui, après avoir assigné à l'histoire des sciences un double but, reconstituer en ce

larges synthèses le développement des connaissances, « faire revivre sous nos yeux la figure des principaux pionniers de la conquête scientifique », affirme que « sous ce dernier aspect, l'histoire des sciences a pu longtemps paraître un peu négligée » (présace, p. 11). Il faut reconnaître au contraire que c'est de cette seconde manière que l'histoire des sciences a été le plus souvent abordée; mais il convient d'ajouter que ce n'a pas été toujours de manière satisfaisante. Et c'est pourquoi nous saluons avec plaisir la naissance de cette « galerie d'histoire scientifique » où se manifeste le souci de rompre avec les anciens errements. Il n'est fort heureusement plus question ici de vies anecdotiques, comme l'on a souvent autrefois, ni de « vies romancées » suivant la formule devenue courante dans les années dernières. A vrai dire l'agrément de la narration et le charme du style ne le cèdent en rien à ceux de bons romans, mais ici la documentation est solide et l'esprit critique ne perd jamais ses droits. Bien plus, à des connaissances techniques qui lui permettent de mettre bien en relief la signification et la valeur des expériences de PAPIN, l'auteur allie un sens très sûr de l'histoire. Aussi parvient-il à ne pas laisser oublier au lecteur les circonstances générales et l'ambiance dans laquelle se déroule la vie du génial inventeur, vie d'ailleurs aussi fertile en événements que féconde en recherches et en résultats scientifiques. De la sorte c'est toute une époque que CH. CABANES fait revivre, et l'on y retrouve bien souvent au premier plan (au point de vue du mouvement intellectuel, bien entendu) HUYGENS, avec qui PAPIN fut en relations suivies, et LEIBNIZ qui se tint constamment au courant de son activité scientifique (soit indirectement, soit directement); tandis que l'on suit l'original blésois dans ses pérégrinations et ses divers séjours en Angleterre et en Allemagne, spécialement à Marbourg.

Et, ce qui concerne l'histoire des sciences proprement dite, CH. CABANES se montre en général bien renseigné et possède des vues d'ensemble grâce auxquelles il situe exactement les travaux du savant qu'il étudie. Cette constatation est réconfortante, alors que l'on a par contre à déplorer chez certains esprits brillants l'absence d'une telle probité intellectuelle. Au fruit de lectures bien choisies, sinon très nombreuses, CH. CABANES a su ajouter celui d'une réflexion originale et d'un travail consciencieux. Certes il y aurait eu intérêt à nuancer davantage certaines affirmations, à donner plus de précisions sur quelques points. Lorsque, par exemple, après avoir rapporté les définitions du feu, de l'air, de l'eau et de la terre par SALOMON DE CASSI, l'auteur remarque que ce n'est en somme « que le rappel des vieilles entités conçues par les alchimistes » (p. 157), il aurait pu ajouter que ces mots sur la façon dont ces définitions évoquent les éléments des anciens, d'autant plus que le mot « élément » s'y retrouve expressément. D'autre part, si nous reconnaissons volontiers « l'insondable inutilité » des dispositifs ingénieux imaginés par les anciens et notamment par HÉRON, nous pensons que CH. CABANES est sévère jusqu'à l'injustice lorsqu'il ne voit dans les *Pneumatiques* que des « boniments » ou des « élucubrations » (signaler seulement en passant que, sur le date de HÉRON, il ne semble pas connaître les nombreuses discussions et les avis très différents). Sans doute l'exagération n'est-elle destinée qu'à souligner par contraste le caractère pratique de l'œuvre de PAPIN pour qui « le but est de produire un résultat apte à diminuer les maux des humains ou tout au moins à augmenter leur bien-être » (p. 62). C'est là un point sur lequel CH. CABANES a parfaitement raison d'attirer l'attention.

de même qu'il caractérise très exactement la pensée du savant blessé lorsqu'il note « l'ingéniosité qu'il apporte à résoudre les menus problèmes pratiques sur lesquels trébuchent souvent les inventions les plus géniales » (p. 63).

À l'occasion de ce qui nous reste à dire de la bibliographie, signalons tout d'abord l'intérêt qu'il y aurait à réunir en une grande édition les œuvres complètes de PAPIN, comme la chose avait été décidée, sur la proposition du Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes, par un arrêté du Ministre de l'Instruction publique daté de 1880. Rappelons ensuite qu'il a été fait en 1914 par la librairie Hermann une reproduction phototypique de la *Nouvelle manière pour lever l'eau par la force du feu* (1707) que CH. CABANES n'indique pas. On ne trouve pas non plus, dans les sources, mention du *Recueil de pièces diverses touchant quelques nouvelles machines* par le Dr. PAPIN imprimé à Cassel par JACQUES ESTIENNE en 1695, ni des *Lettres inédites de Papin* publiées par BERNARD professeur de physique à Marbourg. Il n'entre pas dans nos intentions de relever encore d'autres lacunes; il ne nous paraît pas, en présence d'un ouvrage de cette valeur, qui a en outre le mérite de s'adresser à un public très large, de paraître le censeur sans bienveillance uniquement préoccupé de trouver ce qui y manque. Combien il nous est plus agréable d'apporter, à un auteur qui présente ses idées sans prétention et dont la méthode par conséquent apparaît susceptible de perfectionnements heureux, nos plus vifs et courageux encouragements à enrichir le plus possible cette « Galerie d'histoire scientifique » qu'il inaugure brillamment.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

J. R. PARTINGTON, *Origins and development of applied chemistry*.
25 x 15,5; xii, 598 p. London, Longmans, Green and Co.
1935. 45 sh.

On n'a pas souvent le plaisir de pouvoir signaler un ouvrage qui, embrassant un champ assez vaste mais bien délimité, sache se servir d'une énorme quantité de travaux particuliers accomplis par des savants n'ayant entre eux aucune affinité de méthode et de but scientifique, pour donner une vision d'ensemble complète et nouvelle, remarquable par la précision et la richesse de la documentation. L'ouvrage de J. R. PARTINGTON est certainement un de ceux là. Il faut ainsi féliciter chaleureusement l'auteur pour l'œuvre qu'il présente au public. L'histoire des sciences, l'archéologie et les humanités en reçoivent un avantage incalculable.

Il faut avant tout préciser le contenu de l'ouvrage, le titre pouvant donner lieu à quelques équivoques. Il s'agit d'étudier l'origine et le développement de toutes les branches de la chimie appliquée dans les grandes civilisations anciennes de l'Égypte, de Babylone et l'Assyrie, de la civilisation grecque, Troie et Chypre, de l'Asie Mineure, de la Perse ancienne, de la Phénicie et de la Palestine. L'auteur nous lit qu'il aurait voulu traiter aussi du même sujet pour l'Inde et la Chine, mais qu'il n'a pas accompli cette partie non seulement parce que ces régions de l'Extrême-Orient se trouvent en quelque sorte nettement séparées dans leur développement historique des régions occidentales, mais plus encore parce que les renseignements recueillis jusqu'alors par lui auraient pu

paraître insuffisants par rapport à ceux publiés pour les autres pays. Il faut espérer que PARRINGTON, en continuant son précieux travail, voudra bientôt nous donner un volume concernant la chimie appliquée de ces peuples asiatiques.

Les historiens des sciences se sont amplement occupés de la chimie appliquée des grecs et des romains, il n'est pas difficile, ainsi, de trouver des renseignements à ce sujet. Par contre il était très malaisé d'en obtenir pour ce qui concerne les peuples cités auparavant, à l'exception de ce qu'on trouve dans les écrivains de l'antiquité classique et qui ne concerne que des époques tardives où la technique avait notablement évolué, voire dégénéré. D'autres part chimistes et archéologues, travaillant chacun de leur côté, avec très peu de liaison entre eux, sentaient les désavantages de cet isolement. L'œuvre extrêmement méritoire de PARRINGTON, a été de recueillir systématiquement toutes les données, d'un part et de l'autre, de les évaluer critiqueusement, de les ordonner d'une manière très concise mais en même temps très claire, et de donner au lecteur une documentation précise et complète des 25.000 sources environ qui sont à la base de son ouvrage. On doit vraiment admirer le travail accompli qui demande en plus de connaissances chimiques solides (l'auteur est professeur de chimie au Queen Mary College de l'Université de London), une culture philologique, archéologique et historique peu commune. En effet l'auteur n'a pas seulement rassemblé matériellement et ordonné ses renseignements, ce qui aurait été quand même très méritoire, mais a pu discuter, peser et élaborer directement tout ce qu'il a recueilli dans son ouvrage. Celui-ci donc devient pour l'histoire des sciences une source de première main, qui mérite une pleine confiance et qui remplit une véritable lacune antérieurement existante. Personnellement nous devons regretter, P. BARNET et moi, de n'avoir pas pu utiliser ce bel ouvrage en élaborant notre *Histoire des sciences* et que l'intervalle d'un mois nous ait même empêché de le citer, au dernier moment, dans la *Bibliographie* dans laquelle il aurait occupé une place d'honneur parmi les « histoires de la chimie ».

L'ouvrage de J. R. PARRINGTON est divisé en 12 parties concernant chacune un des pays ou groupe de pays que nous avons cités au commencement. Chaque partie à son tour débute par un résumé général où l'histoire du pays considéré est exposée dans ses traits généraux on y ajoutant d'amples renseignements sur les caractéristiques fondamentales de l'évolution de la technique chimique. Suivent les renseignements détaillés sur les métaux en général, les métaux précieux et les gemmes, les métaux ordinaires. En dernier lieu l'auteur considère les non-métaux. Pour donner une idée de la richesse des arguments traités ici, nous donnons les titres des sujets pris en considération dans cette dernière partie (c'est-à-dire celle des non-métaux) dans le chapitre concernant l'Egypte. *Stone - Plaster and Stucco - Bricks - Black-Topped Pottery - Glaze and Glazed Ware - Colours of Glaze - Egyptian Blue Glass - Early Glass in Egypt - Old Kingdom Glass - Middle Kingdom Glass - New Kingdom Glass - Later Glass - The Egyptian Glass Industry - Gilt Glass - Colourless Glass - Blowing Glass - Analysis of Egyptian Glasses - Imitation Gems - Vasa Murrina - Enamel - Pigments - Analysis, Sources and Composition of Pigments - Use of Pigments, Mosaic - Encaustic Painting - Eye Paint - Sulf - Natron - Sul ammoniac - Alums - Sulphur - Nitre; Salpêtre - Tetz-*

hles - Dyce and Dyeing - Pomade and Ointment - Plant Products - Oils - Manna - Incense and Perfumes - Frankincense and Myrrh - Other Kinds of Incense - Kyphi - The Mummy - Material Used in Embalming - Egyptian Medicine - Egyptian Physicians - Physicians and Priest - Imhotep - Magic in Medicine - Medical Text - The Egyptian Medical and Surgical Papyri - The Ebers Papyrus - The Hearst Papyrus - Egyptian Surgery - The Edwin Smith Surgical Papyrus - The London Papyrus - The Berlin Papyrus - The Coptic and Greek Medical Papyri - Woods - Drinks - Beer - Vinegar - Wine - Bread - Leather - Detergents - Ivory - Various Animal Products - Writing Material - Ink

Il faut rappeler que l'auteur ne se limite pas exclusivement aux anciens égyptiens du pays, mais, si c'est nécessaire ou utile, traite aussi de l'égyptologie qui s'est produite à l'époque grecque romaine ou même plus tard (civilisation musulmane). Mais ces excursions ne sont jamais excessives et ne changent pas le caractère général de l'ouvrage.

Nous ne pouvons pas entrer ici dans l'autre partie l'art et devons nous limiter à exprimer notre complète satisfaction à tous points de vue. Nous remarquerons seulement que l'auteur se sert pour les noms étrangers d'une transcription judicieuse et qu'il expose dans sa préface. Il contribue ainsi à cette unification des transcriptions et à cet abandon des traductions en langages modernes que nous avons toujours préconisées. Remarquons avec plaisir qu'il abandonne l'usage si cher aux anglais de se servir, dans les mots grecs, de *e* au lieu de *ê*, de *us* au lieu de *os*, etc. Nous attendons maintenant que les français fassent un pas en avant dans l'usage rationnel des transcriptions et abandonnent, dans les ouvrages scientifiques, des transcriptions que nous croyons inadmissibles.

ALDO MIELI

Das Buch der Alaune und Salze. Ein Grundwerk der spätlateinischen Alchemie, herausgegeben, übersetzt und erläutert von JULIUS RUSKA 24 x 16; 127 p. Berlin, Verlag Chemie, 1933 RM. 15.

I lavori del nostro collega JULIUS RUSKA sono ben noti a tutti i nostri lettori, e non è il caso di ricordare l'insieme dei suoi studi sulla alchimia araba ed, in particolare, quelli che hanno rapporto con gli scritti autentici di AL RÂZI (864-925) o con quelli attribuiti gli. Un insieme di questi lavori, ai quali l'autore aveva atteso per dodici anni, si era organizzato in una grande opera completa, ormai pronta, come scrive l'autore nell'introduzione, nel gennaio 1933. La tristezza dei tempi e la crisi libraria, purtroppo, hanno impedito la pubblicazione tale e quale era stata concepita dapprima, ed il Ruska si è visto obbligato a ripartire i risultati principali ai quali era giunto, in diversi volumi di minor mole o in articoli, in modo che essi non giacessero inutili o an lassero perduti. Uno di questi volumi è quello che vede ora la luce per opera del benemerito Verlag Chemie.

Lo scopo principale della pubblicazione odierna è una nuova edizione di un *De mineralibus liber* pubblicato a Basel nel 1560 da JOANNES GARLANDIUS, come appendice al suo *Compendium alchimiae*. Questo libro *De mineralibus*,

allora edito molto scorrettamente, non può invero essere attribuito in alcun modo al GARLANDIUS, ad un esame un po' attento esso si rivelò subito come un testo latino medievale molto antico, derivato direttamente da un buon originale arabo. Il RUSKA riconobbe che dallo stesso originale arabo era derivato anche il libro *De aluminibus et salibus*, pubblicato da R. STEELE (Isis, XII 1929, p. 12) e che esso è la fonte delle numerose citazioni che si trovano nello *Speculum naturale* e nello *Speculum doctrinale* di VINCENT DE BEAUVAIS e che questo scrittore cita come appartenenti a RASIS. A una stessa fonte, infine, deve essere riportata una buona parte del *Liber claritatis* attribuito a GENES e pubblicato dal nostro collega ERNST DARMSTADTER sulle pagine di questa rivista.

I lettori dell'Archivion, del resto, conoscono già bene una parte di tale questione, perchè JULIUS RUSKA stesso, nel suo articolo *Ueber die Quellen des Liber claritatis* (XVI, 1934, p. 145-167), ha non solo esposto molte idee in proposito, ma ha raffrontato linea a linea alcuni passi importanti dei tre testi sopra citati (*Garlandius*, *Parissinus* pubblicato da STEELE, e *Liber claritatis*).

Rimandando al detto articolo per maggiori particolari, ricordo che l'antico testo latino pubblicato dal GARLANDIUS è quello che più si avvicina all'originale arabo; una felice scoperta ha permesso di riconoscere l'esistenza nel Cod. Sprenger 1908 di Berlin di alcuni passi relativamente estesi di questo stesso originale. Originale, come lo dimostrano le considerazioni e gli studi del RUSKA, che non è da ritenersi come un'opera genuina di AL-RIZI, ma come ispirata dalle opere di questo grande scienziato e specialmente da quella che è la più importante dal punto di vista alchimico: il *Sirr al Asrar* (Il segreto dei segreti). Secondo RUSKA il testo arabo del quale possediamo i frammenti, e che servì di modello allo scritto pubblicato da GARLANDIUS, fu elaborato da un alchimista spagnolo nel secolo XI o XII, ed era già stato tradotto in latino al principio del secolo XIII.

Non occorre insistere, accertati questi fatti, sull'importanza di pubblicare anche i frammenti del testo arabo e confrontarli con la traduzione G (*Garlandius*). Troviamo infatti il testo arabo nelle pag. 39-54. Segue ad esso il testo critico del trattato latino G (p. 55-83), finalmente leggibile e comprensibile. Nell'edizione del Cinquecento era stata adottata una divisione in capitoli e paragrafi fatta senza metodo e senza ordine e che quindi rispondeva assai poco allo scopo. Il RUSKA, appoggiandosi sul Codex Parisinus, P (quello pubblicato dallo STEELE) adotta una divisione in paragrafi e utilizza i titoloetti adottati in questo ultimo codice. I rapporti fra la divisione di G e quella di P (nelle due traduzioni l'ordine del testo è alterato) sono accuratamente notati, ed anche il testo arabo già menzionato si trova pubblicato secondo l'ordine del nuovo G. Infine il RUSKA (p. 84-126) pubblica una accurata traduzione del testo G, servendosi però del testo A (arabo, là dove questo è ancora esistente). Note accuratissime ci informano in questa parte sulle varianti fra A e G, e possiamo così constatare la stretta identità che li lega. Anche le differenze esistenti con P sono accuratamente notate. Queste note, oltre il materiale filologico, ci danno anche numerose altre notizie storiche e tecniche.

A parte una tabella (p. 127) che ci dà a colpo d'occhio le parti corrispondenti di A, G e P, il resto dello scritto, ossia quello che occupa le pagine 11-38, comprende uno studio critico e storico dell'autore, diviso nelle parti seguenti: 1. *Die Zitate des Vincentius Belluncianus*. 2. *Kritische Bemerkungen zur Überlieferung des Textes*. — 3. *Terminologische Eigentümlichkeiten der Übersetzungen*.

— 4. *Das Verhältnis der Uebersetzungen zur Urschrift: Die Uebersetzung der Stoff- und Geräthenamen; Die geographischen Angaben; Der Gebrauch des Gottesnamens.* 5. *Literarischer Charakter des Buches.*

Sarebbe troppo lungo addentrarsi qui in tutte le particolarità dello studio del RUSKA. Non è d'uopo nemmeno di affermare ancora una volta il valore scientifico dei suoi studi e la coscienziosità, l'acutezza di vista, la minuziosità analitica e la potenza sintetica che in esso si palesa. Del resto sull'insieme del problema dell'alchimia araba e sull'opera in questo senso di AL RÂZI, avremo l'occasione di tornare altra volta esaminando alcune nuove pubblicazioni del nostro benemerito collega dell'Accademia internazionale di storia delle scienze. Qui diremo solo una parola per i chimici, tanto più che il volume è pubblicato da una casa editrice di opere chimiche e che esso è dedicato « Dem Verein Deutscher Chemiker zur 48. Hauptversammlung Königsberg 1935 ». L'opera qui pubblicata, e che gli ignari del latino e dell'arabo possono leggere in un'ottima traduzione tedesca, come l'opera già citata di AL RÂZI o come il *Liber claritatis*, appartiene a quella specie di letteratura alchimica che si trova in stretto rapporto con le esperienze di laboratorio e che intende dare delle notizie di « fatti » per quanto non rifugge di servirsi di « Doctnamen » e si trovi costretta dall'infirmità dell'ambiente a servirsi di espressioni e di concetti che a noi sembrano assai strani. Si tratta dunque di veri e propri trattati di chimica dell'epoca, che i chimici moderni leggeranno con interesse e profitto, utilizzando le note del RUSKA che gli danno schiarimenti nei punti scabrosi. I chimici dunque dovranno leggere quest'opera, interessarli in sommo grado per essi non meno che per gli arabisti, i medievalisti ed gli storici della scienza.

Auguriamo al RUSKA che possa facilmente trovare il modo di stampare gli altri studi preziosi che egli ci mantiene in serbo. Auguriamo anche che gli sia permesso di pubblicare una grande opera sintetica. Fra i rinnovatori della conoscenza dell'alchimia araba e dei suoi rapporti coi greci da una parte, con il mondo occidentale latino dall'altra, il RUSKA occupa senza contestazione posabile uno dei primissimi posti, nessuno meglio di lui è quindi indicato per darci un'ampia esposizione d'insieme.

ALDO MIZLI

ANTONI DE MARTÍ I FRANQUÉS, *Memories originals. Estudi biogràfic i documental.* (Volum. XXIV de la Memòries de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, dedicat al Centenari d'Antoni de Martí i Franqués). 30 x 22, 311 p.; 12 ill., Barcelona, 1935.

Questo grosso volume dell'Accademia di Barcelona pubblicato in commemorazione del centenario della morte di ANTONI DE MARTÍ avvenuta nel 1833 (dunque con due anni di ritardo) è stato curato dal nostro amico e collaboratore ANTONI QUINTANA I MARÍ e si compone di tre parti distinte:

- 1 (p. 11-58). La pubblicazione di tre memorie originali del MARTÍ:
1. *Memoria sobre algunas producciones que resultan de la combinación de varias substancias aeriformes* (letta all'Accademia di Barcelona il 24 gennaio 1787). —
2. *Memoria sobre la cantidad de aire vital que se halla en el aire atmosférico y*

sobre varios métodos de conocerla: letta alla stessa Accademia il 12 maggio 1790). — 3. *Experimentos y observaciones sobre los usos y fecundación de las plantas* (memoria letta alla Real Academia de Medicina Práctica di Barcellona il 28 marzo 1791).

II. (p. 63-214). Un ampio *Estudi biogràfic i documental* per ANTONI QUINTANA i MARI che consta dei seguenti capitoli: 1. *Antecedents històrics de la família Martí*. — 2. *Educació d'Antoni de Martí*. — 3. *Martí i el seu temps*. — 4. *Elements de treball de Martí*. — 5. *Martí meteorològ.* — 6. *Martí botànic.* — 7. *Martí químic.* — 8. *Martí físic*. — 9. *La « Sociedad económica de amigos del país » de Tarragona*. — 10. *Academia de les Arts de Tarragona*. — 11. *Martí a la « Real Academia de Ciencias Naturales y Artes » de Barcelona*. — 12. *Martí a la « Real Academia médico-práctica » de Barcelona*. — 13. *L'apotecaria del « Don »*. — 14. *Vida privada*. — 15. *El diari de treball d'Antoni de Martí*. — 16. *El mestre*. — 17. *La mort*. — 18. *Póstuma*. — 19. *Epíleg*.

III. (p. 217-308) *Arxiu de documents*, dove, dopo una *Introducció* di QUINTANA, viene o riproduce *Memorias presentades a les Acadèmies*; « *Problemas* » i « *Resultados* »; « *Experimentos y Observaciones* » (fragmenti); *Epistolari*; *La Biblioteca*, e dà infine *Arxius i Biblioteques consultats* e la *Bibliografia*. L'*Índex de noms, Lèmines i paraules* e l'*índice general* (p. 290-308) chiudono il volume.

Non è il caso, qui, di parlare del MARTÍ. Lo stesso QUINTANA ha pubblicato sull'*Archeion*, XVI, 1934, p. 38-51, uno studio sull'« *signe senziatori: Autismo de Martí y Franques (Martí d'Ardenya)* », químico y botánico catalán del siglo XVIII. In questo articolo, naturalmente, egli riassume i punti più importanti del proprio studio, già pronto, e che stava stampandosi nel volume dell'Accademia di Barcellona. Qui dunque noteremo solamente che il lavoro del QUINTANA è caratterizzato da una grande cura nella ricerca dei documenti e dall'esattezza e chiarezza dell'esposizione. Possiamo dire che d'ora innanzi esso forma la fonte più importante e sicura per chiunque voglia avere notizia sul MARTÍ e si ubriacare l'opera.

Trascurando tutto quello che è biografico o ha interesse locale, e fruitando dei argomenti che più direttamente interessano la nostra rivista, noteremo l'osservazione particolare che il QUINTANA fa di tre seguenti questioni scientifiche studiate dal MARTÍ:

Una è l'analisi dell'aria atmosferica (vedi p. 104 e segg.), per la quale lo scienziato catalano aveva ideato e costruito un eudiometro speciale. Questo apparecchio, conosciuto, commentato ed apprezzato anche all'estero, arrivò a dei risultati che gli permisero di correggere le prime percentuali della composizione dell'aria date da LAVOISIER e di dare delle cifre molto esatte. QUINTANA riproduce anche un'interessante lettera di J.-B. Biot (lettera del 20 dicembre 1808 diretta a BERTHOLLET) nella quale lo scienziato francese descrive ampiamente l'apparecchio ed i risultati ottenuti. La scoperta della esatta composizione dell'aria atmosferica (vedi p. 148 e segg.) include d'altronde una questione storica di priorità che il QUINTANA esamina ampiamente, e cerca risolvere fin al punto che i documenti esistenti permettono.

Un'altra è la questione della fecondazione e del sesso delle piante (vedi p. 98 et segg. ed inoltre p. 150 e segg.). MARTÍ prese parte alla discussione assai

viva allora, sulla fecondazione delle pisate dioriche, e combatté, con esperimenti, la teoria dello SPALLANZANI che affermava aver potuto ottenere in alcuni casi la maturazione del fiore femmina senza bisogno del fiore maschio. Questo studio del MARTI ebbe una grande ripercussione in Europa. Lo scienziato tarraconense, inoltre, compì una serie di esperimenti d'ibridazione, che, come opere di pioniere, meritano di ritenere l'attenzione, non meno che quelle del suo quasi contemporaneo J. G. KOLREUTER (vedi su questo l'articolo di AXEL GABROE, *Archivon*, XV, 1933, p. 385).

Nella raccolta di documenti meritano particolare attenzione, oltre che l'abbondante epistolario, alcuni frammenti del libro di appunti di MARTI, nel quale il valoroso scienziato teneva duramente nota delle sue osservazioni ed esperienze. Esse ci fanno penetrare a fondo nel metodo usato dal tarraconense, e sono di valore scientifico obiettivo e psicologico.

Ci ralleghiamo vivamente col QUINTANA del lavoro concienzioso compiuto, che eleva il monumento più utile e più duraturo al grande suo conterraneo.

ALDO MIELI

Deutsches Museum: Abhandlungen und Berichte. Berlin, VDI Verlag

E. LAX, *Neuzeitliche Lichterzeugung mittels Gasentladungslampen*, 31 p., 1934.

J. ZENNECK, *Kulturförderung durch Technik und Wissenschaft*, 20 p., 1935.

EUGEN DIESEL, *Wald und Mensch im technischen Zeitalter* 22 p., 1935.

Drei schmale Heftchen, die Zeugnis ablegen von dem weiten Interessengebiet, das die Veröffentlichungen des Deutschen Museums erfassen.

E. LAX gibt eine ausgezeichnete, knapp und klar gefasste Darstellung der verschiedenen auf Gasentladung beruhenden Lichtquellen und der Theorie dieses modernsten und vielfältig angewandten Beleuchtungsmittels, graphische Darstellungen veranschaulichen den Text.

Der auf der Naturforscherversammlung 1934 in Hannover gehaltene Vortrag Prof. ZENNECKS behandelt den Einfluss von Technik und Wissenschaft auf die Kultur unserer Zeit, erläutert an den Beispielen des Mikroskops und des vervollkommensten Fernrohrs, der Photographie und des modernen Verkehrswesens. Dieses Heftchen enthält ausserdem einen interessanten Überblick über das Vortragswesen des Deutschen Museums.

EUGEN DIESEL behandelt die Bedeutung des Waldes für die deutsche Kultur, Technik und Wirtschaft.

Paris, Centre international de synthèses.

BERTHA BESSMERENY

ØRJAN OLSEN, *La conquête de la terre. Histoire des découvertes et des explorations des origines à nos jours*. Tomes III et IV. 23 x 14; 271 et 272 p., Paris, Payot, 1934-1935. Chaque vol. 20 frs.

Les tomes III et IV de cette intéressante histoire des découvertes et des explorations se recommandent par la plupart des qualités que nous avons déjà signalées pour les deux premiers (voir *Archéion*, 1934, p. 241-242). Peut-être faut-il regretter pourtant que l'auteur ait ici (surtout dans le tome III) un peu trop sacrifié au goût de l'anecdote, sans que les remarques ethnologiques trouvent en certains récits d'utiles confirmations. Cela contribue, il est vrai, à accentuer le caractère de vulgarisation que doit conserver l'ouvrage; mais l'avantage en ce sens ne paraît pas tellement évident.

Le tome III débute par le deuxième voyage de COLUMBE et se termine par les exploits de MAGELLAN. Après les voyages de COLUMBE, O. OLSEN relate brièvement ceux d'AMERIGO VESPUTCI et indique dans quelles circonstances le nom de ce dernier fut donné au nouveau monde; il considère aussi quelques autres « explorateurs mineurs », tels que JEAN DIAZ DE SOLIS, YANEZ PINZÓN, DIEGO D'ALAMPO, ALONSO DE HOVEDA, JEAN PONCE DE LÉON. La découverte de la mer du sud par VASCO NUÑEZ DE BALBOA est envisagée ensuite, puis celle du Mexique et sa conquête par FERNANDO CORTÉZ, celle du Pérou et sa conquête par FRANÇOIS PIZARRE, ainsi que celle du Chili. Le chap. X est consacré aux premières expéditions dans l'Amérique du Nord et le chap. XI à LAS CASAS « l'apôtre des indiens ».

Dans le début du tome IV, l'auteur présente les découvertes faites sur la côte orientale de l'Amérique du Nord auxquelles sont attachés les noms de SÉBASTIEN CABOT et de JACQUES CARTIER. M. OLSEN emprunte à ULRICH SCHMIDEL le bon et précis renseignement sur les découvertes en Argentine, au Paraguay et au Brésil. Suivent des chapitres sur l'empire des jésuites au Paraguay, sur les Français en Floride, sur le capitaine JOHN SMITH et la fondation de la Virginie (surtout d'après la *General History of Virginia*, London, 1624), sur la colonie française du Canada (avec CHAMPLAIN), sur les voyages aux terres polaires en quête d'un raccourci vers la Chine (où l'on retrouve SÉBASTIEN CABOT et où il est question de MARTIN FROBISHER, de JOHN DAVIS, d'OLIVER BRUNEL, de BALTHAZAR DE MOUTCHERON, de CORNELIUS NAV, de BARENTZ, de LIN SCHOOTEN, de HENRI HILSON, de ROBERT BYLOT, de WILLIAM BAFFIN, etc...), sur les voyages de découverte des espagnols dans la mer du sud (avec les noms de LOAYSA, de HERNANDO GIBJALVA, de RUY LOPEZ DE VILLALOBOS, de MIGUEL LÓPEZ DE LEGASPI, d'ALVARO MENDAÑA DE NEIRA, de QUEZOB, de LUIS VAREZ DE TORRES). Les noms que nous citons ici, pour donner un aperçu moins abstrait des chapitres, montrent combien riches de documentation sont ces pages particulièrement denses, où le point de vue géographique reprend fort heureusement le premier plan. A l'occasion du voyage autour du monde de sir FRANCIS DRAKE et de ceux de ses successeurs immédiats (THOMAS CAVENDISH ou CANNISH, OLIVIER VAN NOORT, JACOB LEMAIRE et GUILLAUME CORNELIUS SCHOUTEN, GUARDIA DE CRECIA, WILLEM JANSZON, PETER NUYS, ABEL JANSSEN TAMMAN, etc...), l'auteur apporte d'utiles remarques sur la relation qui existe entre les découvertes géographiques et les rivalités économiques ou politiques des États européens. Après quelques pages consacrées aux voyages des

hollandais dans les eaux japonaises, à la découverte et conquête de la Sibérie et au travail des missionnaires (au sens très large, puisqu'on y trouve J. B. TAVERNIER et JEAN CHARDIN à côté de beaucoup d'autres infiniment moins connus), des chapitres font successivement revivre les figures de CAVELIER DE LA SALLE, de WILLIAM DAMPIER, de JACOB ROYCEYER, de l'amiral GEORGE ANSON. Puis on arrive à l'expédition de JOHN BYRON aux mers du Sud, aux voyages fameux de SAMUEL WALLIS, de CARTERET, de BOUDAINVILLE. Le premier seulement de ceux de JAMES COOK est examiné ici, dans le dernier chapitre de ce quatrième volume, qui nous ouvre ainsi un vaste horizon sur les découvertes qui vont illustrer la seconde moitié du XVIII^e et le XIX^e siècle. Les quelques erreurs de dates, vraisemblablement échappées lors de la correction des épreuves, ne pourraient guère justifier des restrictions aux éloges que méritent pour leur rédaction ces deux tomes et spécialement le quatrième. L'accumulation des données ne rend nulle part la lecture aride, et l'enthousiasme donne même à certaines pages une allure à la fois gracieuse et sombre.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

ALFRED MARTINEAU et L. PH. MAY, *Tableau de l'expansion européenne à travers le monde de la fin du XII^e au début du XIX^e siècle*. 19 x 12; 369 p. Paris, Société de l'histoire des Colonies françaises et Librairie Leroux, 1935.

C'est une suite très intéressante et très bien faite de tables chronologiques concernant le sujet indiqué dans le titre, comprenant les parties suivantes: *Des croisades aux grandes découvertes* (1179-1498) — *Océan Indien et mers d'Asie* (1498-1818) — *Océan Atlantique* (1492-1823) — *Levant et Afrique du Nord* (1494-1830) — *Océanie* (1611-1827). Chaque partie, ou chaque période dans lesquelles chaque partie est subdivisée, s'ouvre par des considérations générales auxquelles font suite les renseignements en ordre chronologique. Ceux-ci ne se limitent pas à une courte indication, mais exposent, bien qu'en manière très concise, l'ensemble de l'événement. Ce livre, naturellement, intéresse en premier lieu les historiens, les coloniaux et les historiens de la géographie. Mais aussi l'historien général des sciences peut trouver des renseignements qui l'intéressent. L'ouvrage rendra ainsi service à de nombreuses personnes et à beaucoup de savants.

ALDO MIELI

F. S. BODENHEIMER, *Materialien zur Geschichte der Entomologie bis Linné*. 2 Bände, 29 x 20; I, 498 und VI, 486 p.; 155 und 98 Fig. Berlin, W. Junk, 1928, 1929

Il y a des éditeurs si peu intelligents qu'ils dispersent les exemplaires du service de presse parmi des petites revues insignifiantes, où peut-être ils ont des amis, et ne s'occupent pas d'envoyer leurs productions à celles qui, dans le domaine du sujet du livre, sont celles qui ont un rôle dirigeant et de tout pre-

mier ordre. Ainsi l'éditeur du livre dont nous allons parler, n'avait pas voulu nous l'envoyer. Peut-être croyait-il que ce n'est pas l'histoire des sciences qui s'intéresse à l'histoire de l'entomologie, mais, qui sait, les marchands de poudres contre les punaises. C'est ainsi que nous n'avons pas pu parler, il y a six ans environ, de l'ouvrage monumental de F. S. BODENHEIMER. C'est seulement aujourd'hui, grâce à l'obligeance de notre cher collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences, qui représente dans notre organisation la Palestine et l'Université juive de Jérusalem, qui a voulu faire don de ses deux beaux volumes à notre Comité, que nous avons le plaisir de pouvoir en parler avec quelque diffusion.

Avec grande modestie BODENHEIMER désigne son livre comme *Manuel* pour l'histoire de l'entomologie. Cela est vrai si l'on considère qu'on y trouve rassemblés pour la première fois tous les documents concernant cette vaste partie de la zoologie, depuis la plus haute antiquité jusqu'à LINNÉ. Mais BODENHEIMER ne s'est pas limité à cela. Il a soigneusement élaboré les résultats de ses recherches érudites et nous a présenté une histoire véritable, qui pourra être accrue, voire partiellement modifiée à la suite de nouvelles découvertes, un sort d'ailleurs commun à toutes les histoires et à toutes les œuvres scientifiques, mais qui est dès maintenant un modèle dans son genre. On pourrait souhaiter pour de nombreuses autres parties des sciences naturelles ou même des sciences en général, un travail aussi solide que celui que nous présente BODENHEIMER avec ces deux volumes.

Après une introduction (p. 1-10, où sont prises en examen les sources de l'histoire de l'entomologie, les époques que l'on peut reconnaître dans son histoire et les caractéristiques de son développement, l'auteur étudie (p. 11-46, l'ancienne époque orientale en Egypte et en Mésopotamie, dans la Bible et dans le Talmud. Il s'agit, naturellement, de connaissances détachées et non pas d'un corps de science spécial. Mais celui-ci commence à se dessiner avec l'antiquité gréco-romaine (p. 47-114) surtout avec ARISTOTELE, qu'il qualifie justement de *fondateur de l'entomologie*, et avec THEOPHRASTOS. L'auteur considère séparément les grecs et les romains, ce qui, je crois, ne correspond pas à la réalité historique; mais cela n'a pas l'inconvénient sérieux dans cette étude consacrée surtout à montrer et discuter les documents. Le Moyen-âge est divisé en 4 parties. La première (p. 115-127) prend en examen la période qui va du *Phyloglossus* et ISIDORE HISPALENSIS jusqu'à la première renaissance de l'étude d'ARISTOTELES; la deuxième (p. 128-162) étudie (en recourant aux sources originales, bien entendu) l'entomologie arabe; la troisième (p. 163-204, s'occupe de l'importante époque scolastique, où a côté d'un THOMAS DE CANTIMPRÉ et d'un ALBERTUS MAGNUS il y avait des praecepta remarquables comme PIETRO DE' CRESCENCI et où s'était développé de façon remarquable l'apiculture; la quatrième enfin (p. 205-246) nous porte en plein Cinquième à la limite de la grande renaissance des sciences. C'est à cette dernière période que sont consacrées les deux dernières parties du premier volume. La première (p. 247-311) s'occupe des grands systématicues et morphologues parmi lesquels une place d'honneur revient à ULRISSE ALDROVANDI, la deuxième (p. 312-434) après un coup d'oeil sur la renaissance biologique (BEDI, BACON, HARTZKY) et l'étude des grands microscopistes de la première époque (MALPIGHI, SWAMMERDAM, LEEUWENHOEK, HOOKE), s'occupe, toujours par rapport à l'entomologie, de dix « grosses Biogenes ».

GORDAET MERIAN, VALLISNIERI, BEAUME, FRIMM, ROESSEL, BONNET, RAY, ALBIN, GOTTL.

Le deuxième volume continue l'étude du « biologischen Zeitalters » (1660-1750) avec les chapitres: *Die angewandte Entomologie* (p. 178) — *Die gelehrten Gesellschaften und Akademien* (p. 78-132) — *Die Erweiterung des Formenkreises durch die Entdeckungsgreisen* (p. 133-187) — *Die Geschichte der Schulinsektenkunde* (epochale) (p. 188-219) — *Verschiedene Bestrebungen und Veröffentlichungen des 17 und 18 Jahrhunderts* (p. 220-261) — *Zur entomologischen Sammlungs- und Museumsgeschichte* (p. 252-271). Il aborde aussi l'époque systématique caractérisée surtout par LINNÉ (p. 275-308), mais les considérations de l'auteur ne doivent servir à rien moins qu'à étudier cette période, qu'il a examiné du point de cet ouvrage, elle servent surtout à faire distinguer nettement la période antécédente de celle qui va suivre.

De la page 309 à la page 310 le second volume on trouve les notes aux deux tomes. C'est la seule chose, et d'un point de vue exclusivement de technique typographique, que nous avons sévèrement à critiquer dans cet ouvrage. Nous avons souvent hâiné les auteurs ou les éditeurs qui rejettent à la fin du volume des notes normalement destinées à être placées au bas de la page. Ici une très mauvaise habitude se trouve énormément aggravée dans ses conséquences fâcheuses par le fait que les notes sont renvoyées au dernier volume et qu'il s'agit de volumes très grands et très lourds. Il semble même inconcevable qu'on ait pu penser à une telle bétise qui se traduit par un véritable supplice pour les lecteurs qui voudraient lire les notes avec le texte.

De la page 311 à la page 437, on trouve l'Index général, très complet. BODENHEIMER a donné des *Tabellen des vorhistorischen Insektenbestandes* qui sans aucun doute ont demandé à l'auteur un travail long et fastidieux, mais dont l'utilité est vraiment incomparable. Il s'agit de 43 tables où, étant pris en considération certains auteurs ou certains ouvrages, les insectes qui y sont décrits sont identifiés autant que possible et où sont donnés en grande quantité des renseignements d'ordre bibliographique et descriptif. Il est impossible d'exprimer en peu de mots toute la richesse de ces tables, et je me limite à en citer quelques-unes pour montrer leur variété et utilité. Ainsi la tab. 13 b, donne la liste des insectes qu'on trouve dans ALDROVANDI, en cherchant à identifier par leur nom moderne les animaux dont on trouve le dessin ou la description. La tab. 10 met en parallèle les insectes connus par des anciens écrivains médicaux ou bibliques (*Hortus sanitalis*, MATTIOLI (*Dioscorides*), LONICERO, PAULUS D'AGONA, *Alldeutsches Kräuterbuch*, BECHHOVIVUS, FRANZ, BOMHARTIUS). La tab. 15 donne la liste des insectes qu'on trouve dans le *Terminopneum Silesiacum*, 1603, de CASPAR SCHWENCKFELD, etc. etc.

Il n'est pas possible de nous entretenir encore sur cet ouvrage capital de BODENHEIMER. Il est absolument indispensable pour tous ceux qui s'occupent de l'histoire de l'entomologie et très utile pour tous les historiens de la zoologie et des sciences en général. Nous avons eu grand plaisir d'avoir pu en parler dans *Archaeon*; mais cet ouvrage n'a pas besoin d'être recommandé, il s'impose.

ALDO MIELI

RENÉ SOUÈGES, *L'embryologie végétale. Résumé historique. 1^{re} époque; des origines à Hanstein (1870)*. 25 x 16,5; 57 p. Paris, Hermann, 1934. 12 fr.

RENÉ SOUÈGES, *L'embryologie végétale. Résumé historique. 2^e époque: de Hanstein (1870) à nos jours*. 25 x 12,5; 61 p. Paris, Hermann, 1934. 12 fr.

Nous avons dernièrement analysé sur cette revue (*Archéon*, XIV, 1134, p. 436) l'excellent volume de J. NEZDAM intitulé *History of Embryology*, et nous avons eu l'occasion d'en dire tout le bien qu'il mérite. L'ouvrage du savant anglais n'arrive d'a heures qu'aux premières années du XIX^e siècle, mais une continuation jusqu'à une époque beaucoup plus récente est prévue, et, assurément, en cours de préparation. De ce point de vue, donc, la *History of Embryology* pourra se compléter. Ce qui lui manque par contre, est toute la partie concernant l'embryologie végétale, la seule embryologie animale ayant été prise en considération. Naturellement ce n'est pas un défaut. In fine, bien que l'ouvrage, *animal*, ajouté au titre, eût mieux caractérisé son contenu, mais cela ne fait pas moins regretter qu'une étude aussi solide et ainsi élevée n'existe pas pour le règne végétal.

Les deux nouveaux volumes de R. SOUÈGES, chef de travaux à la Faculté de pharmacie de Paris, ne peuvent assurément se comparer, pour cette autre aspect de l'embryologie, à l'ouvrage fondamental de NEZDAM. Ils ne le prétendent même pas, si l'on pense qu'aux 275 pages du savant anglais, correspondent, pour la même période historique, beaucoup moins de 25 pages. Quoi même, on peut se réjouir de cette brève excursion historique, faite par un auteur qui, d'autre part, les deux volumes font partie en effet d'une série consacrée à l'embryologie végétale actuelle) mais qui montre aussi la valeur qu'impose tout et d'attribuer à l'histoire. Le fait que l'auteur n'est pas historien se remarque aussi dans le développement qu'il a donné à son livre. Très concis, même quelques fois inexact, pour la période ancienne, que maintenant il ne comprend pas, l'auteur devient de plus en plus précis, étendu, digne de confiance lorsqu'il s'approche de l'époque moderne. Le deuxième volume qui part de la publication du célèbre mémoire de J. HANSTEIN, *Die Entwicklung des Keims der Monokotylen und Dikotylen*, 1870, est, peut-on dire, consacrée à l'embryologie d'aujourd'hui. Ce court résumé historique, donc, très utile pour ceux qui étudient la spécialité bien intéressant pour tous, ne peut donc tenir lieu d'un ouvrage plus détaillé, qui, fait avec un esprit complètement historique, placerait aussi en valeur les anciens (et les anciens arrivent jusqu'au milieu du XIX^e siècle) un peu négligés.

Des bibliographies très abondantes, servant surtout à documenter les ouvrages scientifiques des savants mentionnés, terminent les deux fascicules.

ALDO MIELI

Die Werke des HIPPOKRATES Die hippokratische Schriftensammlung in neuer deutscher Uebersetzung, herausgegeben von Dr. med. RICHARD KAPFERER unter Mitwirkung von Prof. Dr. GEORG STICKER u. a. 24,5 x 17,5; Stuttgart, Hippokrates Verlag. Das ganze Werk RM. 165; Subskriptionspr. RM. 98,75

III. — *Die Diät (Lebensordnung) 1. und 2. Buch* Uebersetzt von R. KAPFERER. 96 p., 1934.

IV. — *Die Diät (Lebensordnung, 3. Buch). Die Träume (Lebensordnung; 4. Buch). — Die gesunde Lebensordnung.* Uebersetzt von R. KAPFERER. 80 p. 1934

VI. — *Luft, Wasser und Ortslage.* Uebersetzt von R. KAPFERER. 84 p. 1935. Einzelpreis RM. 7,50.

IX. — *Die Diät (Lebensordnung) in akuten Krankheiten 1. und 2. Buch.* Uebersetzt von R. KAPFERER. 96 p. 1935. Einzelpreis RM. 7.

Nous avons déjà parlé (Archion, XVI, 1934, p. 455-457) de cette nouvelle traduction complète des œuvres hippocratiques, du plan de la publication, et de la méthode et des directives suivies par RICHARD KAPFERER et par la maison d'édition dans cette entreprise. Là même nous avons analysé les quatre premiers volumes publiés de la collection, c'est-à-dire ceux qui portent le numéro d'ordre I, II, V et XIV. Nous examinerons aujourd'hui les quatre suivants (III, IV, VI et IX) parus pendant ces derniers mois.

Ces volumes comprennent les trois livres *De diaeta* (περί διαίτης α' β γ) ainsi que le *De somniis* (περί ύπνίων) qui a son caractère généralement comme le quatrième livre de l'ouvrage précédent; le célèbre traité *De aere, aquis et locis* (περί αέρος, ύδατος, τόπων) et enfin les deux livres *De ratione medicis in acutis* (περί διαίτης αέριων). Soigneusement traduits, fournis d'abondantes notes philologiques ou médicales, ces traités sont, comme auparavant, précédés par l'exposé de la *Dispositio*. En l'absence de sommaire de chaque chapitre, R. KAPFERER en fait et nous offre une analyse schématisée mais très pénétrante, qui peut tenir lieu d'un ample commentaire. Nous croyons que cette partie de la publication a été très heureusement conçue et elle rend de véritables services aux lecteurs. Pour l'ensemble de la traduction et pour l'esprit qui l'anime, nous n'avons d'ailleurs qu'à renvoyer à notre compte rendu précédent.

Ici nous ne nous arrêterons que sur certaines conceptions de R. KAPFERER exposées soit dans les *Forerunner* mis en tête des différents traités hippocratiques, soit dans d'intéressants appendices qui suivent le *Des aere*. Il s'agit de reconnaître quelle est la véritable méthode hippocratique, celle qu'on peut rapporter à HIPPOCRATES le grand lui-même, et de déterminer quels sont les traités qui l'exposent de la manière la plus correspondante à la réalité (C'est une question secondaire, ici, de reconnaître si ces traités appartiennent à HIPPOCRATES lui-même ou à l'un de ses fils ou disciples, ou s'ils ont été élaborés sur un modèle authentique par quelque sophiste d'un âge plus récent). L'on sait

bien que cette question a été très discutée et que les solutions proposées sont très différentes entre elles, la solution de KAPFERER, donc, bien que très intéressante, ne peut être considérée que sous ce point de vue.

KAPFERER pense que la véritable méthode hippocratique est celle désignée de tel nom par PLATON dans le *Phaedrus*, et l'interprétant d'une façon acceptée par certains historiens mais combattue par d'autres, il croit en retrouver l'expression la plus parfaite dans les traités *De diacrisi*, *De flatibus* (πνεύματιν), publié (1914) dans le Heft V de cette traduction) et dans le *De aere*. Il convient, pour plus de clarté, de rapporter le tableau établi à cet effet par KAPFERER. (Voir la page 325)

On voit qu'KAPFERER, en accord aussi avec ses tendances personnelles, dans lesquelles on peut trouver beaucoup de mysticisme et d'astrologophilie, aime à se figurer le grand HIPPOCRATES sous l'aspect d'un médecin qui suit une tendance, déjà arrêtée, d'après laquelle tout l'ensemble du cosmos est étroitement lié en soi même, et où l'on ne peut pas faire de la médecine si l'on ne prend pas en considération le tout (tout dans le sens complet s'étendant à tout l'univers, et non pas limité à tout le corps comme entendant d'autres). C'est un grand mérite de KAPFERER d'avoir fait remarquer plus qu'aucun de ses prédécesseurs les liens étroits existant entre le *De aere*, le *De diacrisi* et le *De flatibus*, et d'avoir montré qu'il répondait à une vision cosmique analogue. Mais c'est justement l'existence d'un système préconçu qui, généralement, fait dénier la paternité du *De aere* au grand HIPPOCRATES, lequel devrait plutôt être caractérisé par sa tendance à la simple observation que l'on retrouve dans le premier et le troisième livres des *Epidémies* et le *Prognosticon* et par la dérivation de celle-ci de toutes les vues d'observation et des méthodes curatives. Voir en particulier les caractéristiques que GUSTAV SENG attribue à cet aspect qu'il appelle (pour ne pas préjuger de l'identification) « der grosse Kosmos ».

Nous ne pouvons pas entrer dans les détails sur ces questions, ni sur plusieurs autres envisagées par R. KAPFERER, et qui on pourra lire avec intérêt dans la publication que nous examinons ici. Ray pourrions seulement qu'il a publié aussi avec beaucoup de soin les deux livres *De diacrisi in acutis*, traité hautement apprécié par GALENOS et qui par son excellence a été souvent, et justement pour cette raison, attribué à HIPPOCRATES.

Nous attendons avec impatience la publication des cahiers suivants de cette intéressante publication, dont on nous promet une parution très prochaine.

ALDO MIELI

ADALBERTO PAZZINI, *Storia dell'insegnamento medico in Roma. Dalla scuola patriarcale a quella della « Sapienza »*. 25 x 17 1/2. 380 p., Bologna, Lécino Cappelli, 1935. L. 48

Fra i giovani che in breve tempo hanno conquistato un posto onorevole fra gli storici la scienza (in particolare della medicina), si deve senza dubbio menzionare ADALBERTO PAZZINI. Egli ha scritto di storia della medicina nella « Sapienza » romana. Che egli coltivi con passione gli studi storici lo dimostra l'*Apoteosi della storia della medicina* (Boll. dell'Istituto storico italiano dell'Arte

DIE HIPPOKRATISCHE METHODE

	Forschungsprogramm in der « Diät » I Buch, 2	in der « Diät » I Buch	in d Schrift die « Winde »	in der Schrift « Luft, Wasser und Ortstage »
I. φύσις	φύσιν ἀνθρώπων ἀπὸ τίνων συνεστηκέν ὑπὸ τίνων κεκλιμέναι	φύσις = πῦρ ἕδωρ Hierin auch genannt: δατα (II.) ἥλιος - ἄρα (III.)	in der « Diät » II. und III. Buch	
II δατα	τοῦ αἵου κόσμου α) θέσας τῶν χωρέων β) ἀστρον (ἥλιον) ἐπι- τολῶν	ἐν μέτρῳ πόνοι (σασίον + ἔργον Kap. 3 Hierin auch genannt: αἱ ημετέρες (I.) ἡμέρα - θέσας χαλεόν (III.)	πόνοι ἡρ. πη. σασιγέρως πνεύματι Hierin auch genannt: φύσις (I.) λοιμός (III.)	
III. κόσμος				$\left\{ \begin{array}{l} \text{καὶ πνεύματα} \\ \text{αἱ δυνάμεις τῶν} \\ \text{ἰδίων} \end{array} \right. \quad \text{a} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{χωρῇ - θέσας - γῆ} \\ \text{ἥλιου ἀνατολὰς} \\ \text{ἀστρον ἐπιτολῆς} \end{array} \right. \quad \text{b} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Hierin auch genannt:} \\ \text{ἡ φύσις τῶν καλῶν (I.)} \\ \text{δατα (II.)} \end{array} \right.$

Sanitaria, 1934), che non è altro che la prolusione al suo corso del 1933-34. *Apologia*, dice l'autore, «perchè così mi piace chiamare, all'usanza dei nostri avi, la difesa di qualcosa che si ama». Ma il PAZZINI non ha solamente amore per la storia della medicina, egli ha anche un valore di scrittore, di scienziato e di storico, che tutti gli devono riconoscere.

La sua cultura umanistica ci è dimostrata non solo nell'opuscolo latino *De medica preparatione maleficiorum sive Practica medica fidelissima ad preparandos homines quos diabolus tenet in optimo modo praebantur sacro exorcismis* (Sablaci, Anno Domini MCMXXX, Typis Proto-Coenobii), ma anche da numerosi studi diretti su autori antichi (come *Il contagio venereo ne «L'Anima d'oro» di L. Apuleio Novida*, Boll. citato, 1933) o del Trecento (come *Il dottrinale medico nell'«Acerba» di Cocco d'Arcola*, Boll. citato 1934). Le sue ricerche d'archivio o i tentativi di sintesi sono accertati da numerosi lavori (come *Il significato originario degli ex voto anatomici e l'interpretazione del mito greco di Asclepio*, Atti e Memorie dell'Accademia di storia dell'Arte sanitaria, 1934; *Humanae Ecclesiae et Hospitalis S. Lazari Leprosorum de Monte Mole*, Roma, 1930; *Sviluppo storico del nervo acustico da Aristotele ad A. Piccolomini*, Boll. citato, 1933; *La medicina nell'antico Iran*, Ibid. 1934; *L'astrologia medica*, Athena, 1935, etc.). La sua abilità d'organizzatore si è dimostrata infine col successo conseguito a fare elevare ad Accademia di Storia dell'Arte Sanitaria (in seguito a Regio Decreto del 16 ottobre 1934) l'antico Istituto storico italiano dell'Arte Sanitaria. Da lungo tempo aspettiamo, su questa nuova accademia, un breve articolo che il nostro antico collaboratore GIUSEPPE MONTALANTI ci ha promesso, e che avremmo volentieri pubblicato in questo stesso numero, se ci fosse arrivato. Speriamo che l'amico MONTALANTI, «in tante altre faccende affaccendato», si decida a farcelo avere.

Noi ci dilunghiamo peraltro nell'elencare i meriti del PAZZINI. Essi risulteranno chiari del resto a tutti coloro che vorranno leggere e consultare il bel volume sull'insegnamento medico in Roma, giunto in questo mese di luglio.

Per quanto sembra strano l'affermarlo, la storia dell'insegnamento medico in Roma non era stata trattata nell'insieme ed in modo esauriente. Ne avemmo la prova non festa quando preparammo, P. BUCCHETTI ed io, la nostra *Historia dea medicinae* (Paris, 1935) relativa all'antichità. Se allora fosse stato pubblicato, il libro del PAZZINI sarebbe stato citato con onore, e non disperiamo di poterlo fare se il pubblico permetterà la pubblicazione di una nuova edizione o di traduzione.

Lo scritto del PAZZINI si compone di tre parti nettamente distinte. La prima, *Roma dei Romani*, benché si limiti a Roma, ha una portata universale. Ne l'insegnamento era poca cosa nei primi tempi della repubblica o più tardi quando il vecchio CATONE si scontrava contro i medici greci, l'importanza delle scuole mediche della capitale dell'impero superava quasi quella delle altre parti del mondo, e solo l'antica venerazione riservata ad Alessandria una fama senza pari si era stata a chi al fatto che ivi per più tempo e più lungamente si conservò la possibilità della sezione dei cadaveri).

Col periodo gotico, o meglio con quello longobardo, si inizia la *Roma barbarica*. Per questo a vita romana fosse ridotta allora ad un piccolo centro ove le inusitate fazioni non si mescolavano senza aver tempo ricordi antichi, ed alla funzione principale del nome di Roma, l'insegnamento medico presso le chiese

e presso i pozzi (le sorgenti d'acque salutari, ha la sua importanza storica ed un interesse archeologico notevole.

Infine la *Roma dei Papi*, dove, dopo il Mille, la potenza politica e territoriale dei pontefici andò accentuandosi, mostra un notevole risveglio nell'insegnamento. Questo da teologico, come avrebbe dovuto essere secondo le primitive intenzioni, divenne più vasto, s'interessò vivamente della medicina e, con Et Cesto IV, condusse alla restaurazione dello Studium Generale, o meglio ancora, alla fondazione della Sapienza, dell'Università romana.

Con questa data termina lo studio accurato del PAZZINI, che appresso aggiunge alcuni Documenti una buona bibliografia per autori e per materia, ed un indice assai esteso.

Non possiamo qui entrare nei dettagli dell'opera. Diremo solamente che essa mostra una ricerca accurata dei documenti e delle fonti, e possiede un'ottima potenza sintetica nel suo autore. Come dicemmo, lo studioso troverà in questo scritto parecchio materiale nuovo; in ogni modo avrà il piacere di trovare quella espressione d'insieme che fin ad ora mancava.

ALDO MIELI

Las viejas antiparras. IX de la colección de Publicaciones Médico-Histórico-Artísticas. Laboratorios del Norte de España S. A. 23 x 14; 35 p.; 17 repr. El Masnou, 1934.

Esta interesante colección de divulgación histórico-científica, que con tanto éxito vienen publicando los Laboratorios del Norte de España, ha sido aumentada con un nuevo y no menos sugestivo volumen aparecido con motivo de la XVIII Asamblea de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana celebrada en Palma de Mallorca. Su contenido está dedicado a la historia de las viejas antiparras, desde la observación del poder de aumento de un globo de vidrio lleno de agua descrito por SENECA en sus *Cuestiones Naturales*, hasta los modernos imperforados.

Se citan algunos datos del árabe ALHAZEN (995) como el más grande precursor de los anteojos, hasta la definitiva concepción de ROGER BACON en su *Opus Major* (1267). Aparecen descritas a través de las solapas páginas de este folleto una serie de anécdotas relacionadas con el tema de las antiparras: se cita el caso de que en 1461, el poeta VILLON, en su testamento, lega, no sin ironía, sus anteojos a los ciegos.

Pero lo que da más valor a este pequeño volumen son los 17 grabados que le acompañan, reproducciones casi todos ellos de obras de arte clásicas donde aparecen personajes con antiparras, destacándose la mayoría de ellos por el anacronismo que significan. El autor anónimo de este escrito intenta fijar la época de la aparición de las antiparras españolas, (*occhiali* de los italianos y *lunettes* de los franceses) por la época en que fueron pintados los cuadros y retablos donde aparecen, aunque en los mismos, con una carencia absoluta de conocimiento del ambiente de la época que se representa, aparezcan personajes históricos o bíblicos de época muy anterior al descubrimiento de las antiparras, haciendo uso de este dispositivo óptico. Entre estas reproducciones merecen citarse un *Retrato del Cardenal Ugon*; *San Pedro*, de WOLLEBOUTH (siglo XV);

San Pablo, de E. GOLZIUS (siglo XVI); *El hombre encadenado por la voluptuosidad*, de W. SWANENBURG (siglo XVI); el *Profeta David* retablo gótico; fragmento de la tabla de la « Dormición » (siglo XV) de la catedral de Tarragona, y otros.

Todos los citados y muchos mas anacronismos, aparecen detenidamente descritos en la segunda parte de esta obra, donde se da cuenta del resultado de investigaciones recientes en el Museo del Prado de Madrid por el Dr. PEDRO MARQUES, así como la monografía de las lentes que se emplearon en el siglo XV en los paños de la Confederación Catalano-Aragonesa debida a los estudios realizados por el oftalmólogo Dr. SIMON DE GUILLET NA de Barcelona. Terminan estas tan condensadas páginas de historia de la física con un pequeño estudio de la obra de Daza de Valdés y su valor práctico en la fabricación de anteojos.

Barcelona, Seminario de Pedagogía. Mayo 1935.

A. QUINTANA Y MARI

J. ALVAREZ SIERRA, *Médicos Madrileños famosos. Biografía y bibliografía de médicos ilustres nacidos en Madrid y su provincia*. 21 x 16; 259 p.; 29 fot. Madrid. Bolanos y Aguilar, talleres gráficos, 1934. 14 pes.

Ochenta y dos biografías burlescas desde fines de la Edad Media. Este es el contenido del volumen que nos ofrece el Dr. J. ALVAREZ SIERRA. Gran entusiasta de la villa de Madrid, se ha preocupado de demostrar como no han faltado en su profesión, precursores de categoría.

Mas que nada constituye este volumen una recopilación de datos biográficos de interes local. Sin embargo no todos los médicos allí citados son hijos de Madrid BUSTAMANTE DE LA CÁMARA y PEDRO MIGUEL DE HEREDIA nacieron en Alcalá y DIAZ DEL CASTILLO en Torrelaguna. Entre ellos figuran también médicos insignes por su ciencia y por su amor a la literatura, como PEDRO GARCÍA CASTILLO y AGUSTÍN COLLADO, elogiados por LOPE DE VEGA en el « Laurel de Apolo », GREGORIO RODRIGUEZ, que llora en una elegía la muerte del Cardenal Infante don FERNANDO, el héroe de Norlinga. Sobresale entre todos ellos el Doctor PEDRO MARTÍN MARTINEZ, *Cicerón de los castellanos* como es le llamó por sus contemporáneos. Dotado de un espíritu reflexivo y filosófico, gran ingenio y mucha erudición, mereció ser llamado por el P. FERRÓN *Águila de los ingenios* como uno de los varones mas esclarecidos de su época. Este criterio del P. Ferrón es mucho mas interesante si tenemos en cuenta el gran desprecio con que el sabio benedictino siempre trató a médicos y cirujanos.

Desde GREGORIO LOPEZ MADERA, físico del emperador, y que, tanto o mas por su ciencia que por su linaje, es enterrado en Atocha, como el Padre BARTOLOMÉ DE LAS CASAS y otros varones insignes, apenas hay monarcas de las Españas o personaje de primera magnitud que, siglo tras siglo, no ponga el cuidado de su existencia en manos de un clínico madrileño. De vario espíritu, alguno, como FRANCISCO HURTADO, es a la vez médico y sacerdote: visita en Madrid el Hospital de la Virgen de Gracia y explica en la Universidad de Alcalá una cátedra de Ciencias Naturales. Otros personajes encontraríamos entre los

82 que se nos presenta en este volumen. El ya citado LÓPEZ MADERA, proto-médico de la escuadra de Lepanto a quien Don JUAN DE AUSTRIA regala la espada de San Pío V BERNARDO DE QUIROS, hecho prisionero por los turcos y luego médico de SOLDAN el Magnífico. ALCORTA, emigrado en Francia que vuelve a España y ejerce su profesión en las jornadas trágicas del 2 de mayo de 1808 y luego es diputado en las célebres Cortes de Cádiz.

Termina el volumen con la mención de los médicos más modernos CORTEZO, PULIDO, BUSTO, MOREJÓN, USTABIZ y otros que no anotamos para no hacer excesivamente extensa esta nota.

Cada biografía va acompañada de la bibliografía respectiva con lo que aumenta el interés del libro del Dr. J. ALVAREZ SIERRA. Resumiendo podemos decir que no se trata de ningún trabajo de investigación histórica, sino mas bien de una recopilación de datos biográficos que hasta hoy permanecían desconocidos.

Barcelona, Seminario de Pedagogía, Mayo 1935.

A. QUINTANA Y MARÍ

VINAŘ JOSEF, *Jan Marcus Marci z Kronlandu*. Monographie historique. 24.5 x 17; 78 p.; IX planches. Imprimé par Otto & Ruzicka, Pardubice (Tchécoslovaquie) et édité par l'auteur (Praha).

Le regretté historien de la médecine FRIEDEL PICK commence, en 1926, à traiter de l'époque du baroque par une excellente monographie sur JOANNES JESSENTIS. VINAŘ, nous présente maintenant un autre personnage du monde médical baroque, JAN MARCUS MARCI.

Ce savant naquit en 1595 à Lanškroun en Bohême en 1622 (un an après la mort à la fois terrible et tragique à l'échafaud de JOANNES JESSENTIS) il est mentionné parmi les professeurs de la faculté de médecine de Prague.

MARCUS MARCI déploya une grande activité dans le domaine de la médecine et des sciences naturelles, par laquelle il se créa une place remarquable dans l'histoire de ces sciences. Après avoir fait ses études aux écoles des Pères de la Société de Jésus et acquis une parfaite érudition en mathématiques et physique, il pratiqua activement la médecine qu'il considérait du point de vue des sciences exactes.

En 1648 il organisa la défense de la ville de Prague contre les Suédois et assura le service médical durant les luttes autour du Fort Charles IV. Ses mérites lui ont valu l'annoblissement et la promotion, en 1658, à la dignité de médecin impérial de l'empereur et roi.

Il mourut en 1687; il lui revient le mérite d'avoir trouvé un digne successeur en la personne du JAN JAKUB DOBRZENSKÝ DE NIGRO PONTE, remarquable savant Pragoise.

MARCUS MARCI, contemporain de GALILEO GALILEI, ressemble considérablement à JEAN BAPTISTE VAN HELMONT. Tous les deux sont sortis des notions et des méthodes spéciales aux sciences naturelles (HELMONT de chimie, MARCUS MARCI de physique), tous les deux se sont adonnés aux méditations philosophiques et se sont formé leur propre conception du monde.

La monographie de VINAŘ nous présente une analyse critique et détaillée des travaux de MARCI, concernant les domaines de mécanique et de l'optique ainsi que des travaux philosophiques et médicaux. A la fin, on trouve la bibliographie des œuvres de MARCI.

L'œuvre de VINAŘ est agrémentée de maintes illustrations documentaires; la présentation de cette œuvre est parfaite du point de vue typographique.

En somme, c'est un fragment important de l'histoire de la médecine tchécoslovaque que l'auteur nous offre.

Praga, Université.

JAROSLAV JEDLIČKA

PAUL DELAUNAY, *La vie médicale aux XVI^e, XVII^e et XVIII^e siècles*. 24 x 15,5; 556 p. Paris, Le François, 1935. 40 frs.

La collection « Hippocrate » dirigée, avec beaucoup d'esprit d'initiative et une grande compétence, par le professeur LAIGNEZ LAVASTINE, vient de s'enrichir, avec ce travail du Dr. DELAUNAY, d'un ouvrage aux mérites variés. Ceux qui connaissent les nombreux ouvrages et opuscules de l'auteur, sur les diverses questions qu'il reprend ici dans un ensemble très synthétique, ne s'étonneront pas qu'il ait réalisé, pour la plus grande satisfaction de ses lecteurs, le vaste projet qu'annonçait le titre. N'est-ce pas en effet le charme et la solidité de ses écrits sur l'histoire de la médecine (et aussi, de la biologie) qui ont valu au Dr. DELAUNAY d'appartenir à notre Académie internationale d'histoire des sciences, dont il a la trop grande modestie de ne pas rappeler le suffrage à la suite de son nom?

Les neuf parties en lesquelles sont distribuées les matières ont l'avantage de grouper de manière méthodique les remarques concernant chacun des divers aspects de la vie médicale: les études, la vie privée, la vie professionnelle, la vie corporative, la vie religieuse, la vie politique, la vie sociale, la vie intellectuelle, la vie doctrinale. Le style alerte, qui ne met jamais en défaut les anecdotes dont l'auteur émaille son récit, la clarté d'exposition et le pouvoir évocateur des détails bien groupés, le choix judicieux des nombreuses illustrations, tout concourt à faire de ce volume une reconstitution vivante des siècles considérés.

En traçant un tableau très coloré de la vie des étudiants en médecine, le Dr. DELAUNAY ne manque pas d'accumuler les renseignements sur les universités, et cette première partie de son travail contient des pages excellentes sur l'histoire de l'enseignement médical. Comme ceux-là, les chapitres suivants, par le souci qu'ils manifestent de présenter le médecin dans les différents cadres de son activité, apportent d'utiles contributions à l'histoire générale; à ce point de vue, les chapitres sur *les médecins à la cour*, sur *le médecin chez les grands*, sur *les médecins fonctionnaires*, et sur *le médecin dans le cadre politique* sont particulièrement riches.

En ce qui concerne l'histoire de la science médicale proprement dite, elle trouve sa place dans la neuvième partie consacrée à *la vie doctrinale*. Elle forme ainsi tout naturellement le couronnement de cet ouvrage qui, même en cela, reste très accessible, tout en se montrant fort instructif. On y trouve, avec toute la schématisation nécessaire pour faire tenir en quelques pages l'exposé d'une

question aussi complexe, la notation des diverses tendances qui entraînent en tel ou tel sens la thérapeutique en même temps que les conceptions nosologiques. Car, fort à propos d'ailleurs dans un livre tel que celui-ci, le Dr DELAUNAY s'en tient à ce qui est proprement *médical* dans les doctrines, et n'admet des autres sciences, dans son exposé, que ce qui, dans leur évolution, commande directement celle des doctrines médicales. Il montre d'autre part les liens étroits qui unissent ces dernières aux conceptions philosophiques et les répercussions unilatérales ou réciproques qui apparaissent d'un domaine à l'autre.

La conclusion générale pourrait être plus historique... et aussi moins pessimiste. Nous serions tenté de rappeler le Dr DELAUNAY à plus d'optimisme, c'est-à-dire à plus de misanthropie (au sens où E. FAGUET a pu écrire que, chez MOLIÈRE, le véritable misanthrope c'est Plautin et non Alceste). Il n'est pas d'époque où le « véritable intellectuel » ait obtenu les honneurs ou la richesse; la philosophie consiste pour lui à se contenter de la vertu et des satisfactions de l'intelligence, le reste est si insignifiant! « Rien ne fait mieux comprendre, à en croire LA BRUYÈRE, le peu de chose que Dieu croit donner aux hommes en leur abandonnant les richesses, l'argent, les grands établissements et les autres biens, que la dispensation qu'il en fait, et le genre d'hommes qui en sont le mieux pourvus ». Peut-être cette remarque historique n'est-elle pas très loin d'être le dernier mot de la philosophie de l'histoire.

Paris, Centre international de Synthèse,

PIERRE BUCHET

E. V. ZENKER, *Histoire de la philosophie chinoise*. Traduction par G. LEPAGE et YVES LE LAY, 23 x 14; 527 p. Paris, Payot, 1932. 45 fr

L'histoire de la philosophie de ZENKER est si connue qu'il n'est pas nécessaire ici de rappeler ses qualités. Elle est une des très rares histoires de la philosophie chinoise qui ait été faite sur les textes chinois eux-mêmes; en cela elle peut se comparer à l'excellente *Storia della filosofia cinese antica*, due à un orientaliste italien de premier ordre, GIUSEPPE TUCCI, mon collaborateur, pour l'*Appendice* concernant les chinois, de mon *Manuale di storia della scienza. Antichità*. Mais tandis que l'ouvrage de TUCCI arrive seulement à la date cénitaire qui coupe nettement en deux l'histoire de la Chine (221 av. J.-C.), celle où SAH HUAN-TEI se proclama « empereur » et déclencha la persécution contre les livres, où mieux contre les adeptes de K'UNG FU TSI, celui de ZENKER dans sa seconde partie dépasse cette date et arrive, bien que d'une manière très concise pour les derniers siècles, jusqu'à l'époque contemporaine. Dans le renouveau d'études chinoises qui caractérise ces dernières années, études où l'on a un soin plus grand de recourir aux écrits originaux, plutôt qu'aux contes des missionnaires du XVII^e et XVIII^e siècles, cette traduction française du livre de ZENKER pourra rendre de grands services. Elle pourra être consultée avec d'autres ouvrages français de ces dernières années qui méritent la plus haute considération, comme le volume de G. MASPERO paru dans la collection « Histoire du Monde » dirigée par R. CAYROUX et les deux volumes concernant la Chine ancienne de MARCEL GRANET, *La civilisation chinoise* et *La pensée chinoise*.

parus dans « L'Évolution de l'Humanité » d'HENRI BERR. Et les historiens des sciences en tireront du profit maintenant qu'à côté d'autres études particulières sur la science chinoise, ils possèdent l'œuvre de GEORGE SARTON qui, dans son *Introduction to the history of Sciences*, ouvre la voie de manière décisive pour ce qui concerne l'histoire proprement dite des sciences dans le grand empire de l'Orient de l'Asie.

ALDO MIELI

Actualités scientifiques et industrielles. Voll. 25 x 16,5. Paris, Hermann et Cie,

N. 49. HANS REICHENBACH, *La philosophie scientifique, vues nouvelles sur ses buts et ses méthodes*, 43 p., 1932, 10 fr.

N. 97. PHILIPP FRANK, *Théorie de la connaissance et physique moderne*, 53 p., 1934, 10 fr.

N. 152. MORITZ SCHLICK, *Les énoncés scientifiques et la réalité du monde extérieur*, 51 p., 1934,

N. 78. RUDOLF CAENAP, *L'ancienne et la nouvelle logique*, 36 p., 1934, 8 fr.

N. 173. PAUL RENAUD, *Structure de la pensée et définitions expérimentales*, p. 24, 1934, 7 fr.

La librairie Hermann a eu l'heureuse inspiration de faire connaître aux penseurs français les travaux des successeurs de MACH dont l'ensemble forme ce qu'on appelle communément l'école de Vienne; le général VUILLEMAIN a bien voulu consacrer une part de son activité scientifique à traduire en notre langue les opuscules qui nous sont offerts à titre d'échantillon, et M. MARCEL BOLL a eu utile de nous présenter les auteurs pour lesquels il professe une grande admiration.

Mais était-il vraiment nécessaire d'être dès la préface agressif à l'égard des lecteurs français? M. BOLL le pense et écrit avec beaucoup de conviction (N. 49, p. 3): « Les savants-philosophes ont pris naissance en Europe centrale (Allemagne, Autriche, Tchécoslovaquie...) tandis que, chez nous, la philosophie reste et solvant l'apanage de spécialistes qui sont beaucoup plus des historiens, voire des rhéteurs, que des savants ».

Il est vrai que les philosophes savent pratiquer le pardon des injures et qu'ils prennent leur bien où ils le trouvent sans se soucier des préjugés nationalistes ou anti-nationalistes de ceux qui leur offrent ce bien, au surplus, rien ne les oblige à lire ou à discuter les opinions de l'introduction car ils sont assez grands pour aborder directement la lecture des auteurs.

Bien que les auteurs traitent chacun un problème nettement délimité, ils appartiennent cependant à une même famille spirituelle et ce fait se remarque à ce qu'ils partent tous en guerre contre leur ennemi commun: la métaphysique, dont le grand prêtre est évidemment le métaphysicien.

Revenons M. MORITZ SCHLICK exposer son point de vue (N. 152, p. 18): « Il est permis d'appeler positiviste toute attitude consistant à nier la possibi-

lité d'une métaphysique; simple question de définition. Je me déclare positiviste dans ce sens et même positiviste résolu. Reste à savoir ce que l'on appelle ici métaphysique! Cela ne nous intéresse que médiocrement... » (10).

Résignons-nous à ignorer ce qu'est la métaphysique et demandons à connaître un métaphysicien authentique? Nos auteurs rempaient la présentation par un semblant de descriptif. Le métaphysicien qui se dérobe à nos regards, s'il n'est pas absolument un fantôme insaisissable, se reconnaîtra aux caractères suivants... Il fera partie des sentimentaux, des littéraires, des tenants de la philosophie classique décrite à travers la *philosophie de la nature* qui eut tant d'adeptes en Allemagne au début du 19^e siècle), enfin des musiciens ratés. M. CARNAP qui a des lumières particulières sur ce point précis déclare que MOZART a dépassé le monisme et BRETHOVITZ le dualisme hégélien; je m'incline devant ce jugement péremptoire que je n'ose essayer de pénétrer, vu mon admiration pour ces deux grands hommes. Après une discussion très vive et victorieuse que MM. FRANCK, CARNAP, REICHENBACH, SCHLICK et HAHN mènent de main de maître, la métaphysique sombre dans un passé ridicule, et il n'en sera plus question. Pour clore le débat, M. SCHLICK écrit: « L'empiriste ne dira pas au métaphysicien que ses énoncés sont faux; il ne le contredira pas. Il lui dira simplement: Je ne vous comprends pas ». Alors si les adversaires ne se rencontrent pas, si le vainqueur ne peut atteindre le vaincu qui se terre effaré, pourquoi avoir cherché le combat?

Trêve de plaisanterie. Tous les novateurs en philosophie se sont présentés comme des révolutionnaires et nous souhaitons de tout cœur que l'école de Vienne achève son travail de démolition par un travail de construction; nos auteurs seraient très étonnés d'apprendre que DESCARTES et MALEBRANCHE furent des ennemis acharnés de la philosophie classique représentée par la métaphysique et la logique d'ARISTOTE, et par un coup de baguette magique DESCARTES ressuscitant, il tenterait d'expliquer à M. SCHLICK que « je suis » ne signifie aucunement « les contenus de conscience existent ». Je crains bien que les nouveaux philosophes ne connaissent effectivement la « philosophie classique » qu'à travers des souvenirs scolaires déformants et humoristiques.

Il est à noter que le livre de M. REICHENBACH (40), est sérieux et intéressant, malgré quelques petits défauts extérieurs qui se corrigeront d'eux-mêmes car ils sont des défauts de jeunesse. L'auteur qui travaille activement à la construction de la physique nouvelle nous fait comprendre quels sont les problèmes généraux posés par les physiciens; l'historien, de l'avenir, y trouvera la mentalité d'une génération de chercheurs décrite par elle-même, l'historien des sciences du présent qui tente de relier ensemble la suite indéfinie des hommes qui ont consacré leur vie à la recherche désintéressée apercevra que M. REICHENBACH est beaucoup moins révolutionnaire ou nouveau qu'il se l'imagine, et espérera que ses futurs travaux lui permettront d'être inscrits plus tard dans la liste des auteurs classiques que les futures jeunes générations combattront en les continuant.

L'ancienne et la nouvelle logique de M. CARNAP est trop brève pour apprendre quelque chose à ceux qui ignorent la nouvelle logique et pas assez élaborée pour apprendre quelque chose à ceux qui la connaissent; nous souhaitons qu'il apprenne lui-même l'histoire de la philosophie avant de rédiger ses futurs ouvrages.

M. SCHLICK, par ses négations même, nous fait comprendre ou deviner que le problème métaphysique qu'il trouve absurde et insensé l'obsède continuellement, et ainsi son opuscule a une valeur pour les psychologues. Quant à M. PHILIPP FRANK, il nous apporte les réactions d'un pur disciple de MACH devant les problèmes de la théorie de la connaissance; j'aurais aimé le voir discuter les travaux épistémologiques de MEYERSON ou de BRUNSCHVIG, et je suis étonnée qu'il accorde tant de valeur aux écrits de WILLIAM JAMES qui me semble avoir plutôt démarqué que poursuivi l'œuvre du grand patron de l'école de Vienne.

N. 173 L'auteur de cet excellent petit ouvrage n'appartient pas à l'école de Vienne et ne part pas en guerre contre la philosophie classique. Ancien élève de l'école normale supérieure, il s'est consacré à la chimie, et vient d'acquiescer le titre de Docteur en sciences physiques. Au cours de ses recherches de laboratoire, il a eu occasion de se livrer à des méditations sur la relation expérimentale des corps purs et de diverses autres notions, et il offre modestement le résultat de ses longues réflexions à la sagacité du jugement de son lecteur. Nous ne pouvons dans une revue consacrée à l'histoire insister ni sur ce qu'il dit du déterminisme, ni sur sa théorie des cellules de connaissance. Il y a là des suggestions fort intéressantes que l'auteur reprendra en les élargissant. Mais l'historien de la chimie pourra profiter de cette remarque qui éclaire l'évolution de la science (p. 7): « Un composé est d'autant plus facile à définir expérimentalement que le domaine de concentrations et d'opérations dans lequel il prend naissance a moins besoin d'être précisé ».

Présenté en un raccourci un peu concis, le travail de M. RENAUD fait continuellement presser.

Paris, Centre international de synthèse.

HÉLÈNE METZGER

HANS HAHN, *Logique, mathématiques et connaissance de la réalité*
trad. du GIL ERNEST VULLEMIN, introd. de MARCEL BOLL.
25 x 16,5; 51 p., Paris, Hermann, 1935, 10 frs.

RUDOLF CARNAP, *La science et la métaphysique devant l'analyse logique du langage*. 25 x 16,5; 44 p., Paris, Hermann, 1934, 10 frs.

GEORGES BOULIGAND, *La causalité des théories mathématiques*.
25 x 16,5; 41 p., Paris, Hermann, 1934, 12 frs.

Dans les opuscules de HAHN et de CARNAP, nous trouvons exposées quelques idées fondamentales d'une logique qui se présente comme nouvelle. Pourtant, si l'on en éliminait tout ce qui est dû à des réminiscences de HUMPHREY, de BERKELEY, de CONDILLAC, d'A. COMTE (ou même de MACH et de W. JAMES), il resterait surtout peut-être la forme agressive des formules et l'exagération systématique des thèses empiristes et positivistes. Il est vrai que bien des gens font du positivisme sans le savoir! L'horreur de la métaphysique, à laquelle se réduit en définitive l'essai tel de la pensée de ces auteurs, ne revêt d'ailleurs pas tout à fait la même forme chez l'un et chez l'autre, précisément parce que la notion de « métaphysique » n'est pas absolument univoque chez tous deux. Ils

paraissent cependant s'entendre pour n'abandonner à la métaphysique que les affirmations dénuées de sens, faisant ainsi de la honte de VOLTAIRE une définition stricte. Ils peuvent être assurés que la métaphysique ainsi comprise ne trouvera pas plus de défenseurs chez les vrais philosophes que chez les savants.

Ce qui est certain, dans ces conditions, c'est que les constructions théoriques de la physique contemporaine ne tombent pas sous le coup des imprécations lancées contre la métaphysique; et l'on aurait pu se dispenser de nous en avertir étant donné la conception présentée de celle-ci. Il est vrai que les remarques de H. HAHN sur ce point lui fournissent précisément l'occasion d'en tracer les frontières. Mais ce qui, dès lors apparaît au moins singulier, c'est l'insistance mise par le même auteur à déclarer tautologique toute la mathématique.

Ces idées, vraiment un peu périmees après les profondes analyses de H. POINCARÉ, de GOBLOT et plus récemment de G. BACHELARD, ne retiennent guère l'attention de M. BOULIGAND, qui bien plus se refuse nettement à réduire, avec certains disciples des logiciens, l'ensemble des mathématiques à un syllogisme logique. « L'élaboration des notions nous est apparue comme la pierre d'achoppement pour qui prétend réduire la mathématique à un jeu de symboles. La logique se situe par rapport à la mathématique comme la géométrie analytique par rapport à la géométrie ». Plus encore, il ne faut pas hésiter à accorder aux mathématiques de l'objectivité, en raison des rapports mêmes qu'elles soutiennent avec la physique. « Je crois, précise sur ce point M. B., à l'exemple de MM. A. DENJOV et S. BARNSTEIN, que le mathématicien interroge la nature et qu'il a besoin des apports de la physique, mais seulement pour prendre conscience d'une nature mathématique nettement séparée du réel; malgré ses intervalles de raccord avec la réalité, elle ne saurait s'y appliquer de toutes pièces. Le monde réel nous livrerait une partie de la nature mathématique, un peu comme le spectre visible livre au physicien une partie des phénomènes du rayonnement. Qu'on se garde d'ailleurs d'attacher de l'importance à ce rapprochement implicite entre l'ultra-violet et les nombres transfinitis! Quoi qu'il en soit, l'autonomie de la nature mathématique explique pourquoi la marche comparée de la physique et des mathématiques est un phénomène complexe, s'opérant tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, sans qu'il y ait une loi permanente de présence » (p. 15-16). On ne saurait guère lier de manière plus opportune, à des remarques profondes sur la philosophie des sciences, des vues singulièrement synthétiques sur leur évolution. L'historien des sciences, qui ne doit pas seulement chercher à décrire le mouvement scientifique, mais doit encore s'efforcer de le comprendre et de l'expliquer, ne saurait négliger de telles suggestions. Rattacher les caractères apparents du développement des sciences à la nature même et aux rapports mutuels de celles-ci n'est pas interpréter arbitrairement l'histoire, c'est y faire pénétrer au plus haut degré l'intelligibilité.

La façon dont M. B. envisage la *conscience* (le mot est pris ici dans un sens nouveau) l'amène à poser en des termes assez neufs le problème des rapports de l'intuition et de la déduction. Après que l'intuition a amené le mathématicien à concevoir entre certaines notions une proposition possible, c'est par une démonstration causale que celui-ci cherche ensuite, en précisant et en sélectionnant

les hypothèses introduites, tout en révisant les notions mises en cause, à donner à cette proposition le champ d'application le plus large. Ce travail « introduit en mathématiques une notion prodigieusement féconde, la notion de groupe » (p. 17), à tel point que M. B. en tire la définition suivante: « Un groupe est un domaine de causalité, en ce sens que des hypothèses (ou causes) invariantes par les modifications du groupe entraînent des conclusions (ou effets) possédant la même invariance » (p. 18). Pour avoir une valeur explicative moins large, au point de vue historique, que les considérations concernant les rapports de la physique et des mathématiques, cette remarque fort judicieuse éclaire d'un jour nouveau la genèse de la notion de groupe... et peut-être n'y aura-t-il pas à modifier quoi que ce soit à cette analyse, sinon dans sa forme, au moins dans son fond. C'est dire que, malgré ses faibles dimensions, cette étude, qui en résumé d'ailleurs une série d'autres du même auteur, est véritablement fondamentale.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BARNET

SIR JAMES JEANS, *Les nouvelles bases philosophiques de la science*, trad. par A. LALANDE, 25 x 16, 308 p.; Paris, Hermann, 1930, 60 fr.

Les lecteurs de cette revue y ont déjà trouvé récemment analysé par EDMUND O. VON LIPPMAUN, à l'occasion de la traduction allemande de H. WEYL et L. NORDHEIM (voir *Archéion*, XVI, 1934, p. 419-424, cet important ouvrage de SIR JAMES JEANS. Nous ne chercherons donc pas tant à en faire connaître de nouveau le contenu qu'à mettre en lumière quelques idées qui s'en dégagent; sans prétendre, bien entendu en approfondir la discussion, ce qui nous entraînerait bien vite trop loin et hors du cadre de nos préoccupations historiques. Le titre d'ailleurs suffit à marquer qu'il s'agit avant tout de philosophie des sciences. Et c'en est un chapitre fort complexe que nous présente l'auteur, qui, malgré son affirmation préalable concernant la « relative stabilité » de la physique théorique, où « l'accord s'est à peu près réalisé sur les points essentiels », ne peut cependant se dispenser, au cours de son exposé, de faire apparaître certains problèmes. Parce que ce livre s'adresse, en même temps qu'au physicien, au « lecteur non spécialisé », il est semé d'images et de comparaisons généralement bien choisies, qui maintiennent au sujet toute la clarté possible, si elles ne contribuent pas à le rendre plus explicite.

Ce qui ressort le plus nettement de cette étude c'est que la révision des principes à laquelle s'est livrée, au cours du XIX^e siècle, la science, et particulièrement la physique, a abouti à un renforcement de la position idéaliste. « Le point essentiel est que le physicien ne se considère plus comme entièrement distinct de la nature: la nature, c'est tantôt ce qu'il crée, ou choisit, ou extrait, et tantôt ce qu'il détruit, car sous certains de ses aspects, que révèle la nouvelle théorie des quanta, la nature est quelque chose que détruit l'observation » (p. 12). Dès lors « avant de pouvoir étudier la nature objective, il nous faut établir la relation entre la nature et nous-mêmes » (p. 52). Comment s'est opérée cette transformation dans la représentation de l'univers physique?

Surtout par la concentration de l'attention sur les observables, en présumant le moins possible quant aux inobservables. « Cette politique était susceptible de conduire à deux routes: si les phénomènes d'observation sont la manifestation d'une nature objective réellement existante, il eut été vraisemblable de voir d'abord les observables se sourdoyer, puis les inobservables s'éclairer et révéler quelque chose de leur nature. Par contre, si la nature est largement ou complètement subjective, il eut été vraisemblable d'en faire la constatation. Le résultat réel se rapproche davantage de la deuxième alternative, ce qui laisse entendre que les inobservables n'ont peut-être pas d'existence réelle. Il semble que les observables doivent leur existence à l'inspection qu'en passe notre conscience plutôt qu'à des inobservables réels sous jacents... On semble prêter un renouveau de signification à la formule *esse est percipi* de la philosophie d'autrefois » (p. 291) (À propos de cette allusion à BERKELEY, notons en passant que A. LALANDE nous parle dans sa traduction, à la p. 24, de BISHOP BERKELEY).

Un des résultats de la nouvelle position du savant est la métamorphose des notions d'espace et de temps. Car « la nature ignore tout de l'espace et du temps séparés. Elle connaît seulement le continuum quadridimensionnel, où l'espace et le temps sont soudés pour donner ce que nous pouvons appeler l'espace-temps ». Nos lunettes humaines le divisent en espace et temps et introduisent entre ceux-ci une différenciation erronée comme celle qu'introduit, entre l'horizontale et la verticale, dans le champ de vision d'un homme normal, une paire de lunettes astigmatiques. Si, gardant ces lunettes astigmatiques, nous penchons la tête, la scène qui s'offre à nos yeux se modifie. Nous savons cependant que rien n'est arrivé aux objets qui s'y trouvent. Ils sont objectifs; la vue que nous en avons, à travers nos lunettes, est subjective. Si nous ôtons nos lunettes humaines, nous constatons qu'un événement ne se produit plus en un point de l'espace et à un instant du temps, mais plutôt qu'il existe en un point du continuum. Ce point en définit à la fois l'instant et l'emplacement. Nous découvrons que les constituants premiers de la nature ne sont pas des objets existant dans l'espace et le temps, mais des événements dans le continuum » (p. 108).

Une autre conséquence importante des théories nouvelles est ce que l'on pourrait appeler la crise du déterminisme. « La théorie classique représentait la nature comme complètement située dans le temps et dans l'espace, en même temps que gouvernée par un déterminisme rigoureux. Les nouvelles théories qui, seules, s'accordent parfaitement avec l'observation, montrent que nous pouvons conserver soit la représentation d'espace et de temps des anciennes conceptions, soit leur déterminisme rigoureux, mais jamais les deux. Le déterminisme et la représentation dans l'espace et le temps ressemblent aux bonhommes d'un hygromètre à cheveu, quand l'un rentre, l'autre sort » (p. 263).

À fond, toutes les difficultés tiennent aux défauts inhérents à la représentation purement mécanique de la nature visible, précisément parce qu'une telle représentation résiste à reconnaître le part de subjectivité que suppose notre accès au monde extérieur. « Elle procède que ne sont les vagues de la surface qui commandent au fonctionnement de l'univers, au lieu d'être de simples symptômes de ce qui se produit dans les profondeurs; en bref elle commet l'erreur de supposer que c'est la girouette qui fixe le sens du vent ou le thermomètre qui maintient la température de la pièce » (p. 267).

Nous devons nous en tenir à ces quelques remarques, elles suffisent à ramener le nombre et l'ampleur des problèmes soulevés. Quoi qu'il en soit, et pour revenir au point de vue historique, il nous paraît opportun de mettre en garde les savants contre une tendance naturelle à exagérer les choses. L'ancienne et la nouvelle physique ne se heurtent pas, à notre époque, avec plus d'éclat que ne s'opposèrent au XVIII^e siècle la théorie cartésienne et les explications newtoniennes. Ce qui n'empêche que, grâce au recul, la plupart de nos contemporains n'hésitent pas à englober sous le même dénomination de « mécanique classique » à la fois le cartésianisme et le newtonianisme. L'histoire des sciences nous apprend que beaucoup de révolutions scientifiques ne sont révolutionnaires que pour ceux qui les font, et que ceux-ci ne tardent pas à être mis au rang des attardés en même temps que les adversaires qu'ils ont combattus. On ne saurait s'en étonner puisque c'est la condition même du progrès.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

DIOGO BARBOSA MACHADO, *Bibliotheca Lusitana*, 2^e édition. 4 Volumes 27,5 x 19. Lisboa, 1930-33.

Parmi les ouvrages concernant la Bibliographie générale portugaise une place très remarquable est réservée à la *Bibliotheca Lusitana*. Depuis les deux travaux bibliographiques de NICOLAU ANTONIO, *Bibliotheca Hispana vetus* et *Bibliotheca Hispana nova*, dont les premières éditions sont de Rome 1696 et 1672, respectivement, où sont mentionnées, à côté des espagnols, les auteurs portugais jusqu'à 1584, c'est à DIOGO BARBOSA MACHADO, membre de la Real Academia de História Portuguesa qu'appartient la gloire d'avoir publié le premier ouvrage de bibliographie portugaise.

Cet érudit investigateur, abbé de Santo Adrião de Sever de l'épiscopat de Porto, né à Lisboa, où il est mort vers 1772, indépendamment des renseignements biographiques, nous a transmis des données sur les productions écrites par les auteurs en différentes langues, soit imprimées soit manuscrites. L'ouvrage est paru à Lisboa en 4 tomes in-folio, dont le premier en 1741, avec le portrait de l'auteur, le deuxième en 1747, le troisième en 1752 et le quatrième en 1759.

La *Bibliotheca Lusitana*, source fondamentale pour les études bibliographiques au Portugal, n'est pas exempte de défauts, signalés par différents écrivains et bibliographes, parmi lesquels on peut citer CAMILO CASTELO BRANCO, CESAR DE FIGUEIRE et INOENCIO FRANCISCO DA SILVA, celui-ci auteur d'un très important *Dicionário bibliográfico português* en neuf tomes, in 8^o qui ont été continuées et complétées par BRITO ARANHA (tomes X-XXI), le tout publié de 1858 à 1914.

Cependant l'œuvre de ce dernier bibliographe portugais du XIX^e siècle est passible de critiques pour l'omission arbitraire de noms d'auteurs, ainsi que de quelques écrits des auteurs cités, surtout de ceux rédigés en langues étrangères, de manuscrits et aussi à cause de la distribution des auteurs d'après leurs prénoms et, enfin, de l'absence d'un index des sujets traités. Dans ces conditions, l'ouvrage de BARBOSA MACHADO quoique ancien, offre, outre des renseignements concernant l'histoire, la littérature et l'ethnographie, d'autres indications importantes sur les divers domaines des connaissances.

En raison de sa rareté et de son prix élevé (de quatre mille à onze mille escudos) cette œuvre ne pouvait plus être consultée, par la plupart des investisseurs, que dans les Bibliothèques publiques et dans les Archives. Mais, grâce à l'initiative et au dévouement pour les recherches historiques de MM. PÉXA GABRAL, CUNHA SARATTA et ERNESTO SOARES, ce dernier membre de la Section de Lisbonne du Groupe Portugais d'histoire des sciences, une édition diplomatique sera bientôt réalisée. Les trois premiers tomes ont été publiés et le texte du quatrième est déjà imprimé sauf les index.

Désormais ceux qui s'occupent d'histoire de la science peuvent plus facilement acquérir, en vue des leurs recherches (cette deuxième édition, qui pouvait être achetée par souscription, sera en vente au prix de 640 escudos) ce monument de bibliographie générale, érigé au XVIII^e siècle par l'érudition et la persévérance de l'Abbé de Santo Adrião de Sever.

Notre confrère M. ERNESTO SOARES, dont le nom resté attaché à cette hardie et bienfaisante entreprise, a publié, outre des recherches de bibliographie générale auxquelles il s'adonne avec louable probité, plusieurs études concernant l'histoire de l'art et particulièrement de la gravure artistique, parmi lesquelles nous pouvons citer: *Apostamentos Biográficos do Gravador Gregório Francisco de Azeis e Queiroz*, Lisbonne 1929; *Premios da Sociedade Promotora de Belas Artes*, Lisbonne 1930; *Francisco Bartolozzi e seus Discipulos em Portugal*, Lisbonne 1931; *A Oficina Regia Litográfica*, Lisbonne 1932; *A Gravura Artistica sobre Metal, Séculos Antigos*, Lisbonne, 1933.

ARLINDO C. MONTEIRO

ANDRÉ BEAUJARD, *Séi Shônagon, son temps et son œuvre (Une femme de lettres de l'ancien Japon)*, avec une préface de MICHEL REVON. 25 × 16; 379 p., Paris, Maisonneuve, 1934. 80 frs.

ANDRÉ BEAUJARD, *Les notes de chevet de Séi Shônagon, dame d'honneur au palais de Kyoto* (traduction in extenso de l'ancien texte japonais) avec une préface de Son Excellence M. ADATCI. 25 × 16; 331 p., Paris, Maisonneuve, 1934. 80 frs.

Ces deux volumes qui se complètent heureusement, forment un ensemble du plus haut intérêt non seulement pour les spécialistes de l'ancien Japon mais pour tous ceux qui aiment à se documenter sur l'évolution générale de la civilisation. En effet l'Extrême-Orient a joué dans le développement de la culture un rôle plus important que ne le laissent bien souvent supposer des historiens trop exclusivement ou principalement attentifs aux événements qui jalonnent le passé du monde occidental ou proche-oriental et aux conceptions qui en caractérisent les différentes époques. Il apparaît d'ailleurs souhaitable, en cet ordre d'idées, que les orientalistes se montrent également soucieux de bien marquer au moins les correspondances chronologiques, sinon les interactions, qui n'apparaissent qu'à certains moments et dans certaines conditions (comme il serait bon aussi de le noter). On pourrait de cette manière mieux saisir les oppositions, aussi bien que les rapprochements éventuels. A ces desiderata les beaux ouvrages de M. BEAUJARD apportent des éléments importants de réalisation par

les renseignements qu'ils réunissent sur le Japon au X^e siècle. C'est que l'auteur n'est justement préoccupé de déterminer le milieu dans lequel a vécu SŌI SHŌNAGONO et l'ambiance dans laquelle s'est élaborée son œuvre. Le premier livre de M. BEAUJARD est très riche sur ce point et les notes qui accompagnent le second complètent autant qu'on peut le souhaiter la documentation. Ajoutons tout de suite que l'époque est particulièrement intéressante parce que le bouddhisme y tient une place importante non seulement par ses cérémonies nombreuses et diverses, mais aussi par l'influence qu'il exerce.

On regrette assurément de lire à la page 120 que « les connaissances scientifiques que pouvaient posséder les japonais du X^e siècle ne nous intéressent pas directement », mais on n'a pas à en faire grief à l'auteur, qui fait œuvre avant tout littéraire. On doit au contraire lui être reconnaissant de parler du calendrier et de la mesure du temps à propos de la divination et de l'astrologie, et de mentionner le traitement magique des maladies (tout en ajoutant qu'il existait au temps de SŌI « une médecine ayant recours à des procédés plus naturels sinon toujours plus rationnels »). D'ailleurs lorsqu'il envisage plus directement les *Notes de chert* de SŌI, M. BEAUJARD note (p. 268-269) avec beaucoup d'à propos qu'« un examinateur auquel on soumettrait son texte, et qui, par chance, se soucierait plus de chercher ce qu'elle savait que de découvrir ce qu'elle ignorait, ne manquerait pas de remarquer qu'outre les étoiles dont il est question dans la légende de la Tisserande céleste, SŌI connaissait les Pléiades et la planète Vénus. Il se rappellerait que les étoiles, au contraire de la lune, ont rarement inspiré les poètes et les artistes japonais, et sans en conclure, assurément, que SŌI devait être versée dans l'astronomie, ce critique penserait qu'elle avait observé les astres dont elle a noté les noms, et qu'elle n'avait pas eu besoin, pour s'y intéresser, de les trouver désignés dans telle ou telle poésie. Il en va sans doute différemment pour certains des oiseaux, des insectes et des plantes dont elle a donné des listes qui comprennent une trentaine des premiers, une vingtaine des seconds et plus d'une centaine des dernières. Un critique moins bienveillant jugerait peut-être que SŌI a eu tort d'écrire que l'habitude de s'incliner vers la lumière du soleil est particulière au tournesol; mais le premier répondrait que l'héliotropisme a des degrés et qu'en tout état de cause, SŌI méritait des éloges pour avoir retenu, parce qu'elle l'avait trouvée curieuse, une chose entendue par hasard. Lorsqu'on a relevé, sur une carte du Japon, les endroits cités dans les *Notes de chert*, les montagnes, les plaines, les rivières, les étangs qui s'y trouvent énumérés, on est tenté de croire que SŌI avait parcouru à peu près tout l'empire, et l'on dirait volontiers qu'elle possédait de sérieuses connaissances géographiques ».

Certes ce n'est pas là de l'histoire des sciences proprement dite; mais en situant ainsi, en quelque sorte, le niveau des bons élèves de l'époque, M. BEAUJARD nous permet de mieux nous rendre compte du retournement des connaissances dans la vie pratique et nous donne une idée de la culture scientifique moyenne. La chose est d'autant moins à dédaigner que l'historien des sciences y peut déceler quelques recours à l'observation, qui laisse supposer chez les savants de ce pays, à cette époque et aux époques antérieures, une certaine orientation en ce sens. S'il n'y a là évidemment qu'une indication assez imprécise, elle n'est pas cependant sans valeur.

Les remarques qui précèdent suffisent, pensons-nous, à montrer et quel sens et jusqu'à quel point les ouvrages en question se situent dans le champ de nos recherches, et quelle contribution il peuvent apporter aux investigations des historiens de la pensée.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

Libro del ajedrez de sus problemas y sutilezas, de autor árabe desconocido. Texto árabe, traducción y estudio previo por FÉLIX M. PAREJA CASAÑAS. (Publicaciones de las Escuelas de estudios árabes de Madrid y Granada). 2 tomos 23 x 15; viii, 262, 240 y cxxxii, 249 p.; ill. Madrid, Est. Maestre, 1935. 50 pes.

Il existe au British Museum un manuscrit arabe (Add. 7515-Rich) comprenant un traité, d'auteur inconnu, sur le jeu des échecs: *Kitāb al-Jatranj wa-manābidih wa-malahik*. De l'étude soignée faite par PAREJA CASAÑAS il résulte que le manuscrit provient d'un pays plus oriental que l'Égypte, probablement la Perse, et que l'auteur était un *shī'i* (un partisan d'Alī). Le manuscrit pas très correct dans son ensemble, porte la date du 17 *ḡumāda* 655 (1^{er} juillet 1257), mais il y a lieu de croire que l'œuvre originale, qui d'ailleurs est une compilation d'écrits antérieurs, est du siècle précédent. Néanmoins notre manuscrit présente de l'intérêt, et il est intéressant de le comparer soit avec des écrits plus anciens, soit avec d'autres appartenant à la culture chrétienne, parmi lesquels le poème du juif toledain AMEN BENI (XII^e s.) et le *Libro de los juegos* d'ALFONSO EL SABIO.

Nous ne pouvons pas nous entretenir ici de l'histoire du jeu des échecs, de son origine probable, des modifications qu'il a subies au cours des temps, etc. Le commentaire donné par PAREJA au commencement du deuxième tome pourra satisfaire à ce point de vue la curiosité du lecteur. Nous ne pouvons pas même envisager l'intéressante défense que fait l'auteur arabe de la licéité de ce jeu. On connaît le rôle prédominant que dans la doctrine musulmane orthodoxe exerce le *ḡabr*, la volonté divine qui prétermine tout dans la vie de l'homme sans que celui-ci ait le moindre pouvoir de modifier, si peu que ce soit, les événements établis. Une doctrine opposée, celle du *qadr*, le libre arbitre, surgit néanmoins dans les époques où la civilisation arabe porta des fruits plus nombreux et plus riches, sans pourtant ne pouvoir jamais s'imposer à la doctrine plus conforme à l'esprit de l'*al-Qurān* et du *Hadīth*. Il est singulier de remarquer qu'un parallélisme fut établi entre ces deux doctrines et les deux jeux du nord (jacquet ou tables royales) et les échecs. Dans le premier les dés imposent la solution aux joueurs, dans les échecs s'est l'intelligence et la volonté des joueurs auxquelles revient le rôle prépondérant. De là, en grande partie, s'explique l'opposition faite au jeu des échecs et éventuellement leur interdiction par certaines autorités religieuses.

FÉLIX M. PAREJA CASAÑAS a certainement accompli un gros et méritoire travail avec cette belle publication, riche en outre d'illustrations (les positions

des pièces sur l'échiquier), parfaitement imprimée sur du papier excellent. Le premier tome comprend une édition critique du texte arabe et une très bonne traduction castillane. Le deuxième tome comprend une étude détaillée du manuscrit et de l'histoire des échecs chez les arabes en rapport aussi avec les autres peuples, ceux auxquels ils les empruntèrent et ceux auxquels ils les transpirent. Cette partie sera la plus intéressante pour ceux qui désirent avoir une idée générale du sujet qui est traité dans le livre. Enfin, après un très utile *Vocabulario de las palabras árabes, léonaises, empuñadas*, une très ample *Notación algebraica de los juegos de partido* sort de commentaire aux jeux indiqués par l'auteur arabe et sera du plus haut intérêt pour ceux qui se passionnent directement au jeu des échecs.

Cette publication, ainsi que d'autres nombreuses sur des sujets ne rentrant pas dans le cadre de nos études, démontrent l'activité notable des *Escuelas de estudios árabes* et des arabisants de l'Espagne actuelle. Parmi eux une place éminente occupent nos chers collègues de l'Académie internationale d'histoire des sciences, M. ASÍN PALACIOS, J. SÁNCHEZ PÉREZ et J. MILLAS VALLICROSA, ainsi que A. GONZALES PALENCIA qui collabore activement avec M. ARAB à la Escuela de Madrid.

ALDO MIELI

PIUS SERVIER, *Principes d'esthétique: Problèmes d'art et langage des sciences*, 19 x 14; viii, 228 p. Paris, Boivin, 18 fr.

Cet ouvrage assez difficile à lire pose un grand nombre de problèmes intéressants dont quelques-uns touchent d'assez près à l'histoire des sciences; pour que le lecteur ne soit pas totalement désorienté, je le préviens tout de suite que l'auteur se transforme en cobaye ou en *dictateur* quand il lui demande de choisir les belles phrases certes en style L (entendez en style lyrique purement impressionniste et intraduisible) d'une poésie, en prose ou en vers; mais que ce choix fait, l'auteur se propose d'examiner en style S (entendez en style scientifique traduisible en toutes langues et comprenant un certain nombre d'équivalents) les caractères principaux des textes qui ont plu au dit lecteur-dictateur.

M. SERVIER veut donc sans discuter « des goûts et des couleurs » faire de l'esthétique une véritable science sur laquelle tous les savants pourront se mettre d'accord et qui progressera avec sa méthode autonome comme toutes les autres sciences.

Nous ne pouvons ici discuter dans toute son ampleur le système bien coordonné de M. SERVIER; cependant nous ferons quelques remarques qui sans poser contre ce système de question préalable projettent un véritable doute sur tous les résultats obtenus. Par exemple M. SERVIER après avoir observé que les œuvres lyriques ne se détachent pas des textes qui les apportent ajoute qu'il n'en est pas de même pour les écrits scientifiques; il faut lire HOMÈRE dans le texte, mais les étudiants n'ont aucun besoin de connaître les textes de PYTHAGORE ou de DESARGUES... Il tire argument de ce que l'histoire des sciences n'a pas été jusqu'à présent incorporée à la culture scientifique pour dire que la culture générale peut se passer d'histoire des sciences!

Il va jusqu'à écrire : « ce fait se traduit dans l'usage invariable des écoles. Les facultés des sciences proposent l'étude de *questions* ; les facultés des lettres proposent l'étude de *livres*. Ce contraste très simple de l'essentiel de leurs programmes reflète simplement l'opposition de domaines du langage qui les occupe respectivement ». Je ne crois pas que les facultés des lettres ne s'occupent que de livres. Il ne leur est pas défendu d'étudier le progrès du sentiment de la nature dans les ouvrages du 18^e siècle français, ou la description de l'âme humaine dans le théâtre français du 17^e siècle, etc. etc. Le littéraire, comme le scientifique a le droit à l'abstraction, à la généralisation, à l'étude d'un vaste problème; d'autre part, il n'est pas dit que le style lyrique ou épique doit être dénué de sens philosophique et se cantonner dans le vague impressionnisme de VERLAINE ou de BAUDELAIRE; ce qui fait l'admirable beauté des poèmes de VIGNY, par exemple de *la mort du loup*, est que le langage lyrique exprime une pensée, qu'un animal traqué et tué symbolise tout-à-coup la dignité humaine dans le malheur. Et sans doute la pensée qui soutient le poème ne suffit-elle pas à elle seule; cette pensée doit être exprimée dans un style qui la mette en valeur et la rende transparente; mais que vaudrait, même pour la faculté des lettres, le style sans la pensée? Je n'ose répondre à cette interrogation.

M. SERVIER indique une autre opposition entre « la faculté des sciences et la faculté des lettres. Une thèse de science peut être très courte... Une thèse de lettres doit être volumineuse »; cette opposition, il la commente ainsi : « Toute l'œuvre de CARNOT ou de FAHSENEL peut se résumer en une brochure; celle de LARMOUX ou de FAULX ne le peut pas. Une œuvre qu'on peut vraiment résumer sans presque tout perdre, trahit par là même son caractère scientifique ». Je ne sais si les professeurs ou les étudiants se déclareraient satisfaits de ce jugement sommaire; car s'il est vrai que beaucoup de mémoires écrits en langage mathématique peuvent se résumer ou sont résumés, en est-il de même d'un travail de description dû à un naturaliste ou à un géologue? et faudrait-il rejeter l'histoire naturelle hors de la science, en lui donnant la même place qu'à l'histoire tout court? Je crois pouvoir assurer que si l'histoire s'enseigne à la faculté des lettres, et l'histoire naturelle à la faculté des sciences, si elles étudient toutes deux des faits, elles s'expriment en langage clair et non en style impressionniste. Alors si elles ne parlent ni le langage S ni le langage L, la subdivision de M. SERVIER laisse échapper une grande partie de la pensée humaine, et si la plupart des œuvres littéraires étudiées à la faculté des lettres comme les *Essais* de MONTAIGNE, les *Maximes* de LA ROCHEFOUCAULD, l'*Esprit des lois* de MONTESQUIEU ne sont lyriques à aucun degré, l'opposition entre les lettres et les sciences telle qu'elle est dépeinte dans ce livre paraîtra certainement factice. Vu l'importance de la question soulevée par l'auteur, il serait à souhaiter qu'il réfute victorieusement cette objection qui renaît constamment sous différentes formes dans l'esprit du lecteur le plus bienveillant.

Paris, Centre international de synthèses.

HELENE METZGER

NOTITIAS

NOTIZIE - INFORMAZIONI - NACHRICHTEN - NEWS - NOTICIAS

BELGIQUE-BELGE

1. Le 800^e anniversaire de la naissance de **Maimonide** a été commémoré à Bruxelles le 14 avril 1935, au cours d'une cérémonie où M. WIENER, grand rabbin de Belgique, M. le grand rabbin LOUIS-GERMAIN LEVY, de Paris et M. LAIGSEL-LAVANTINE, professeur à la faculté de médecine de Paris, ont pris la parole.

2. Le 5 mai 1835 était inauguré, entre Bruxelles et Malines, le premier chemin de fer belge, qui était aussi le premier chemin de fer du continent. Cet anniversaire a été commémoré le 5 mai 1935, par l'inauguration, en présence du Roi et de la Reine, du chemin de fer électrique Bruxelles-Anvers.

3. Diverses cérémonies auxquelles étaient représentés des académies et corps scientifiques de l'étranger, ont eu lieu à Bruxelles les 14 et 15 mai 1935, à l'occasion du centième anniversaire de la fondation de l'**Observatoire royal de Belgique**; bornons-nous à mentionner la solennité où, après une allocution de M. le Ministre de l'Instruction Publique, M. PAUL STROOBANT, directeur de l'Observatoire, a esquissé l'histoire de cet établissement scientifique et M. A. DEMOULIN, membre de l'Académie royale de Belgique, a parlé de QUETELET, fondateur de l'Observatoire. Cette solennité était honorée de la présence du Roi.

4. Un mémorial a été inauguré dans la salle de géologie du **Musée du Congo Belge à Tervueren** (Belgique); il est destiné à commémorer le souvenir de JULES CONNET, qui jeta les bases de la géologie congolaise.

5. Au cours d'une séance solennelle qui a eu lieu en présence du Roi, à Bruxelles, le 16 mai 1935, la **Société belge de Géographie** a rendu un hommage à la mémoire de l'explorateur baron ADRIEN DE GERLACHE DE COMERY.

J. P.

DEUTSCHLAND

Erwähnung der Lupa im 10. Jahrhundert.

Ein Brennglas aus Bergkristall hat Dr. Ing. WILHELM THEOBALD, Berlin, in der von ihm neu herausgegebenen, übersetzten sowie durch Erläuterungen und Wiederherstellungen belebten frühmittelalterlichen Technologie des Benediktinermonaches THEOPHILUS, der *Diversarum artium schedula*, festgestellt und im laufenden Jahrgang der «Forschungen und Fortschritte» Nr. 14, S. 180 f. besprochen. Der Schmelzung der Goldschmiedekunst im Buch III der *Schedula* so dieselbe der Mönche, wie aus deren reichen Edelsteinschmuck an den kirchli-

ehen Geräten erklärlich, ein umfangreiches Kapitel über die Edelsteinschleiferei an. Neben dem Onyx, Beryll, Smaragd, Jaspis, Chalkodon und Hyazinth ist es vor allem der Bergkristall, dessen Schleifen und Polieren ausführlich beschrieben werden. Nachdem das Kristallstück durch Zersägen eines grösseren Stückes die erwünschte Grösse erhalten hat, wird es auf einen langen Stock, den heutigen Kittstock, gekittet. Dann reibt man den Stein mit heissen Händen unter Zugewissen von Wasser zunächst auf einem harten, dann auf einem weichen Sandstein und gibt ihm so die Rundung sowie den Vor- und Nachschliff. Mit Ziegelmehl wird dann der Stein auf einer Bleiplatte vor- und auf einem Buckleder nachpoliert. An besonders gut geschliffenen Bergkristallen hat nun der Mönch folgende Beobachtung gemacht: « Purissimum crystallum rotundissimum formatum et politum, aq. aque vel saliva mactefactum et claro soli adhibitum, isca quam centuram vocant supposita, ita ut splendor in eam vibret, ignem velocissimum trahit ». Zu deutsch: Hast du ganz reinen Kristall zu vollendeter Rundung geformt und poliert, so feuchte ihn mit Wasser oder Speichel an, setze ihn der hellen Sonne aus, lege ein Stück Feuerschwamm unter, den man Zunder nennt, sodass der Strahl auf ihm zittert: denn zieht er schnell das Feuer an. Diese so selbstverständlich erscheinende Stelle hat frühere Herausgeber zu einer ganz abwegigen Deutung geführt. Sie glaubten, das Wort *centuram* des *Schedula* Manuskriptes als *tenturam* lesen zu müssen und kamen so zu der Uebersetzung « Tinktur ». Das würde die zum sogenannten Aufbringen der Edelsteine dienende Unterlage bedeuten, die wir teils als ein « Aufbringen auf Moor », d. h. das Betten des Edelsteins in einer mit schwarzer Farbe ausgestrichenen Fassung, teils als ein Unterlegen mit Metallfüllen kennen. Geht man aber bei der Auslegung der Stelle von dem *isam* und dem *velocissimum ignem trahit* aus, so ergibt sich zwangsläufig die Schreibweise *centuram* und damit die Wirkung des Bergkristalls als Brennglas.

Si Max Rubner avait été juif, serions-nous obligés à estimer son œuvre comme négligeable, alors qu'elle nous apparaît comme incomparablement grande en constatant qu'elle est due à un savant orient ?

Dans le dernier numéro d'*Archivion* (p. 110) nous avons parlé des attaques déchaînées en Allemagne contre des médecins juifs, ou ayant des femmes juives, ou même ayant le malheur de paraître des juifs. Ces médecins étaient des petits êtres négligeables comme ROBERT KORN, VILKOW, EHRLICH, WASSERMANN, et d'autres de cet acabit. Et nous demandons ce qu'allait devenir la valeur de l'histoire des sciences allemande (celle du Reich, bien entendu) si elle se mettait sur cette voie. On aurait pu nous répondre qu'il ne s'agissait pas, dans le cas cité, d'histoire des sciences « officielle » et « académique », mais d'attaques faites par des revues et des journaux antisémites notoires, qui tout en étant presque reconnus officiellement par les milieux gouvernementaux, et exerçant par là une pression inévitable, ne représentant pas (encore) l'opinion des « Herren Professoren », qui ne s'abaissent pas à un tel degré de stupidité (ce mot est le seul qu'on peut employer lorsqu'on s'abstient de considérations politiques, sociales et... raciales, on cherche à qualifier la valeur de certains jugements historiques et scientifiques). Mais voilà, pour trancher tout doute, une preuve qui vient de nous être donnée par une revue dont on ne peut nier le caractère représentatif de la science ou d'une partie de la science allemande

(du Reich). Il s'agit du « Deutsches-Aerzteblatt », organe officiel du Deutsche Aerztevereinsbund et du Verband der Aerzte Deutschlands. Cette revue a publié dans ces mois un « Vorabdruck » de LUDWIG EXCLERT, certainement un représentant authentique des historiens allemands de la médecine, ou au moins d'un certain nombre d'entre eux qui plus ou moins spontanément doivent suivre le courant imposé. Le fait d'avoir été jadis assistant à l'Institut de l'histoire de la médecine de l'Université de Leipzig, lorsque celui-ci était dirigé par notre ami SICKEST, et d'être actuellement un membre du corps scientifique de l'Institut de l'histoire de la médecine de Berlin, met hors de doute la position scientifique officielle d'EXCLERT. Or celui-ci, dans son article, considère la vie et l'œuvre d'un médecin remarquable, MAX RUBNER (1854-1932), mais, en ouvrant l'article, fait la remarque suivante dont l'éloquence, par elle-même, ne peut pas être augmentée par des pages de commentaires. La voici. « Die Veröffentlichung dieser Ausführung verzögerte sich bedauerlicherweise so lange, weil MAX RUBNER fälschlicherweise im *Semi-Kürschner* als Nichtarier eingetragener war und eine amtliche Feststellung erst den Beweis über die arische Abstammung RUBNERS erbringen musste. ... », faute de quoi, ajoutons-nous, tout le bien qu'on dit de RUBNER aurait dû se changer, si même la publication devait paraître, en un jugement tout contraire. Il se pose donc d'urgence ce problème méthodologique pour les historiens des sciences. Comment utiliser, et quelle valeur faut-il donner aux travaux historiques publiés en Allemagne (le Reich) après 1932 ?

A. M.

ESPAÑA

En el número 120 de la *Col·lecció Popular Barcino*, acaba de publicarse un volumen de J. PASSARELL dedicado al inventor de la navegación submarina NARCISO MONTURIOL (1819-1883), hijo de Figueras (Cataluña). Los admirables trabajos de MONTURIOL para la construcción de su primer buque submarino « Ictíneo », fueron, los que mas tarde sirvieron a ISAAC PERAL para perfeccionar la navegación submarina y darle su definitiva consagración técnica para el porvenir. (A. Q.).

Centenario de la muerte de Gaspar Casal.

La Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona, organizó una sesión extraordinaria con motivo del centenario de la muerte de GASPAR CASAL, médico catalán natural de Gerona (siglos XVII y XVIII), contemporáneo y contertulio del P. FEIJÓO. Dicha sesión tuvo lugar el día 7 de mayo del corriente año.

JASPAR CASAL, escribió un excelente libro de historia natural de Asturias. En la parte médica observó por primera vez la individualización morbosa de la *pelagra*, conocida por *mal de la rosa*, separándola de las enfermedades parecidas y caracterizándola por los tres grupos, de síntomas cutáneos, abdominales y nerviosos.

El Dr. MARAÑÓN explicó la influencia que tuvo en las claras descripciones de CASAL, el P. FEIJÓO y incluso el P. SARMIENTO, haciendo un estudio del ambiente que en Asturias y al amparo de estos hombres existía.

El Dr. COLLAZO explicó los descubrimientos del Dr. CASAL y leyó unas luminosas historias clínicas que le sirvieron para la individualización de la enfermedad; lo que se ha dicho después de ésta en el campo sintomático, como en la etiología y patogenia, no ha sido más que una confirmación de lo dicho por CASAL.

El Premio lente de la Academia de Medicina — que es a la vez el vice Presidente de la sección catalana, Prof. JAIME PEYRÍ hizo el comentario de que al empusarse los dos siglos de los trabajos de CASAL la enfermedad está a punto de desaparecer de España así como también de otros países, porque con el criterio actual de considerarla como una poli-avitaminosis, la mejora de las condiciones higiénico-alimenticias, hace que se vaya alejando de nuestro país.

Centenario de Mahónides.

En la Asociación de Juventudes Israelitas de Barcelona dió una conferencia sobre el ilustre rabino cordobés el Prof. de la Universidad de Barcelona Dr. José M. MILLÁS Y VALLIBROSA, siendo interesantísimos los extremos vertidos en la misma que fueron escuchados por un numeroso y selecto público.

La historia en la enseñanza.

En una conferencia (*La enseñanza experimental en la Escuela. Su relación con el desarrollo histórico de la física y de la química*, \$1 p.; Reus, 1932) el Sr. MODESTO BARGALLÓ expone la necesidad de hacer vivir a los alumnos de las escuelas de primera enseñanza algunos de los momentos más salientes de la historia de las ciencias, para dar una noción de la evolución que éstas han sufrido hasta llegar a su posición actual. Recomienda muy especialmente la lectura comentada de las biografías y memorias de los autores clásicos, y señala una serie de normas pedagógicas, sobradamente conocidas de los lectores de *Archivon*, pero que serán de gran eficacia ante el público a quien se dirige dicho señor.

El Sr. BARGALLÓ es uno de los profesores españoles que desde hace tiempo viene armonizando la ciencia con su historia, no solo ya en sus conferencias y en sus lecciones de cátedra, sino en sus tratados de Física y de Química, cuyo contenido de un alto valor educativo va destinado muy especialmente a los que mas tarde deben ejercer la profesión del magisterio primario.

A. QUINSTANA Y MARÍ

FRANCE

Le 6 juillet 1935 l'Institut Pasteur de Paris a célébré le cinquantenaire de la première inoculation contre la rage. Elle fut faite, on le sait, sur un jeune alsacien de neuf ans, JOSEPH MEISTER. Celui-ci avait été mordu si cruellement que sa mort prochaine était à peu près certaine. Alors PASTEUR, dont les expériences sur les chiens avaient eu les plus brillants résultats, passa outre aux scrupules et décida de faire la preuve sur l'homme. Le succès retentissant qu'il obtint introduisit désormais la nouvelle méthode, et à la suite de la communication faite à l'Académie des sciences une souscription internationale fut ouverte pour la fondation de l'Institut Pasteur.

Au cours de la cérémonie ont parlé LOUIS MARTIN, directeur de l'Institut, le prof. LÉPINE, doyen de la faculté de médecine de Lyon et PASTEUR VALLEY-RADOT petit fils du grand savant.

Un monument à la mémoire de Jean Ribault, capitaine de mer huguenot dieppois, a été élevé dans sa ville natale. JEAN RIBAUT fut envoyé par l'amiral DE COLIGNY pour fonder une colonie française en Floride et il y périt en 1565.

Le Tricentenaire du Muséum d'histoire naturelle.

Dans les derniers jours de juin (1935, cette grande institution scientifique française a fêté les 300 ans de sa fondation. Ce n'est pas le cas de rappeler ici son histoire, qui forme un sujet obligatoirement traité par toutes les histoires des sciences qui s'occupent des derniers siècles. Ainsi pas une personne cultivée n'ignore au moins les traits fondamentaux de l'œuvre de GUY DE LA BROSSE dans la fondation d'un Jardin des plantes médicinales, l'influence exercée par FAGON, l'impulsion donnée par BUFFON et la pléiade des grands naturalistes qui l'entouraient ou virent après lui. Tous savent que le Jardin du Roy vit sa fin, mais seulement dans sa dénomination, lorsque la Convention en fit en 1793 le Muséum national d'histoire naturelle, dont DAVENANTON fut le premier directeur. Et dès lors les plus beaux noms de la science naturelle en France sont liés avec cette grande institution, qu'on peut dire unique dans son genre dans le monde. Néanmoins tous liront avec plaisir l'article historique que PAUL LEMOINE, actuel directeur du Muséum, a placé en tête du volume du tricentenaire qui forme le T. XII de la sixième série des « Archives » du Muséum. Ce volume contient d'ailleurs aussi d'autres articles historiques, concernant les chaires ou les travaux faits au Muséum.

Nous ne parlerons donc pas, ici, de l'histoire de cette organisation. Nous voulons seulement rappeler brièvement les cérémonies qui eurent lieu à cette occasion, cérémonies auxquelles prit part aussi notre Académie internationale d'histoire des sciences régulièrement invitée ainsi que les autres grands corps scientifiques et les Universités du monde entier. Les représentants de notre Académie étaient GUIDO VETTER, président, Mme HÉLÈNE METZGER, administrateur trésorier, et ALDO MIELI secrétaire perpétuel.

Le matin du 21 juin, le directeur et les professeurs du Muséum reçurent les délégués à l'Hôtel de la Direction du Muséum. L'après midi une très intéressante Exposition rétrospective, concernant l'histoire de la glorieuse institution, était inaugurée dans la Grande Galerie de Botanique. Un catalogue très intéressant, *Exposition du tricentenaire*, précédé par une *Introduction descriptive et explicative*, avait été préparé par le prof. LOUIS ROULE et le bibliothécaire LÉON BULFENGAIRE. La séance solennelle, en présence du Président de la République, eut lieu le 26 juin à 15 h. Des notables discours y furent prononcés par le directeur PAUL LEMOINE, par notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences MAURICE CAILLEBY, professeur à la Sorbonne et membre de l'Institut, par le ministre de l'éducation nationale MARIE ROTETAN, etc.

Ces séances officielles, étaient entremêlées à des visites fort intéressantes et à des réceptions et des excursions brillantes et bien organisées. Avec une générosité unique le Muséum en avait offert une grande partie aux délégués et aux

invités. Il offrit aussi un grand banquet à l'Hôtel Claridge le soir du 25 juin et dépassa les prévisions les plus optimistes dans la magnifique excursion finale qui, le 28 et 29 juin amena les délégués en Normandie et en Bretagne, d'abord à la visite du célèbre Mont Saint-Michel, ensuite à l'inauguration du Musée de la mer à Dinard. Si la première était surtout d'un intérêt touristique, la deuxième avait une grande importance scientifique. Après avoir établi des stations marines, d'abord à l'île de Tahitou (Manche) et ensuite dans l'arsenal de Sarz-les-Bains (Ille-et-Vilaine), stations qui avaient un caractère provisoire, le Musée a établi des grands laboratoires de biologie marine ainsi qu'un musée à Dinard, dans une villa magnifique dominant le golfe bleu de la Rance. C'est un fait remarquable dans l'histoire du Muséum, auquel celui-ci a voulu faire assister les délégués intervenus à son tricentenaire. Les travaux ont été poussés avec une célérité surprenante, sans laisser rien à désirer du point de vue technique, et les délégués ont eu le plaisir de voir nager quelques animaux marins dans l'aquarium, d'admirer en bel ordre quelques salles du musée et de constater que les laboratoires étaient presque prêts pour le travail, pendant que les logements du personnel scientifique étaient déjà en partie habités.

Les délégués enthousiastes conserveront toute leur vie un adorable souvenir.

A. M.

L'Institut d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Paris a commencé à publier (en 1935) le premier fascicule (celui de 1934) d'un recueil annuel des travaux et de bibliographie (Paris, Alcan) qui porte le titre de *Thalès*. C'est parfaitement légitime, mieux encore c'est vivement souhaitable, qu'un Institut tel que peut l'être celui qui dépend de l'Université de Paris, publie un recueil des travaux et des conférences faits à l'Institut par professeurs et élèves, et y ajoute des notices et des résumés concernant la vie de l'Institut. En même temps qu'une contribution à l'histoire des sciences, cette publication pourra être aussi, d'après la valeur des travaux insérés, une pierre de touche pour juger de l'utilité de cette institution au double point de vue de l'institution en elle-même et de l'habileté et du savoir de ses dirigeants.

Mais, ce que je ne comprends pas dans cette publication, est le but et l'utilité de la rubrique *Bibliographies* qui termine le volume, et qui est compilée par Lucien Bruyer et Pierre Durassé. Si il s'agissait de donner le catalogue, tenu au courant, de la bibliothèque de l'Institut, la rubrique aurait été d'un intérêt pratique incontestable. Mais il ne s'agit pas de cela, l'ambition des compilateurs va beaucoup plus loin. On veut établir « une bibliographie, aussi complète qu'il sera possible, des ouvrages et articles originaux d'histoire des sciences et des techniques parus dans l'année, et des plus importantes de ceux qui concernent la philosophie de la science contemporaine » ainsi qu'une bibliographie rétrospective. Après quoi on se gratte les yeux par peur d'avoir mal lu l'affirmation étonnante, surtout venant de personnes qui devraient avoir une première teinture d'histoire des sciences, qui proclame solennellement: « Il n'y a jamais eu, jusqu'ici, de bibliographie, même incomplète, répondant à tous ces buts ». Il semble donc que des historiens des sciences ou des personnes se croyant telles, ignorent simplement « l'ais » et sa bibliographie méthodique et critique, qui paraît depuis 1913. Ce travail de notre collègue GEORGE SAR-

toxi est si connu et si apprécié qu'il n'est pas même besoin d'être historien des sciences pour savoir qu'il faut y recourir *obligatoirement* (obligatoirement, bien entendu, si l'on veut faire un travail consciencieux et valable) dans tout travail d'histoire des sciences ou de la civilisation. Les compilateurs de « Thalès », semble-t-il, ignorent aussi l'existence au Centre international de synthèse d'un *Repertoire d'histoire des sciences*, répertoire que bien qu'encore en voie de préparation, aurait dû attirer leur attention lorsque, en participant aux réunions du Centre, ils se sont heurtés contre le meuble qui le contient, et qui occupe une place encombrante dans la salle des séances. Après quoi nous passons sous silence les autres choses que, sans doute possible, ignorent ces compilateurs.

Mais notre étonnement devient encore plus grand, si possible, lorsqu'on constate le résultat dérisoire dérivé de la réalisation de leur grande ambition. On pourrait leur répéter que lorsqu'on veut conquérir le monde on doit avoir au moins la taille d'un ALEXANDRE LE GRAND ou d'un NAPOLEON. Leur bibliographie est simplement ridicule. L'*Histoire de la technique* qui couvre la bibliographie et qui veut énumérer les « principaux livres traitant de la technique depuis l'Antiquité jusqu'au début du XIX^e siècle (chronologique) » ne nous donne pour l'Antiquité (qu'est-ce que c'est l'Antiquité, s'il vous plaît ?) qu'un *De re metallica* d'ACRICOLA du 1561 et une traduction de *La Pyrotechnia* de BRAUNSCVICO de 1558 (où l'on peut croire que les compilateurs les ont pris pour des livres d'histoire et précisément d'histoire ancienne, et en tout cas n'ont pas connu la liste des éditions originales ce qui ôte toute valeur à celles qu'ils ont données), et quelques autres pitoyables renseignements. Les autres parties ne sont guère meilleures. Pour les sciences arabes on a dérangé un monsieur au nom oriental qui a donné une liste remarquable par sa nudité. Bref tout l'ensemble montre que les compilateurs, non seulement ne sont aucunement à la hauteur de la tâche extraordinaire qu'il se proposaient, mais qu'ils ont beaucoup à apprendre en histoire des sciences, au moins en bibliographie, avant de commencer à préparer un travail de simple écolier. Nous espérons donc que cette horrible rubrique disparaîtra complètement, ou au moins sera transformée d'une manière radicale dans ses buts et dans son exécution.

ALDO MUELI

ITALIA

Anche nella stampa non specializzata non è ormai più inconsueta la pubblicazione di scritti riguardanti la storia delle scienze. Notevole è il caso dell'« Italia Letteraria » il più importante e diffuso periodico di lettere che si stampi in Italia. Dal'inizio del 1935 questo settimanale pubblica sistematicamente articoli di storia della scienza che interessano un pubblico molto vasto (si noti che la tiratura normale dell'Italia Letteraria è di trentamila esemplari). Citiamo i seguenti articoli di UMBERTO FORTI: *L'architettura gotica e le origini della meccanica moderna* — *Un matematico occitano fra antichi e moderni precursori del calcolo infinitesimale* — *Una storia del pensiero scientifico* (a proposito della storia di ENRIQUE-SANTILLANA), etc. Nel prossimo avvenire L'Italia Letteraria (Roma, Via Cesare Beccaria, 18) intensificherà questo genere di col' laborazioni. Molti hanno promesso la loro opera e fra essi notiamo anche il direttore d'Archivion.

U. F.

GREAT BRITAIN

Dans les premiers jours de juillet (1935) on a fêté à London le centenaire du service géologique anglais, le plus ancien du monde. A cette occasion, on a inauguré un nouveau musée de géologie pratique à Kensington, Exhibition Road.

ROMÂNIA

La ville de Bucarest a organisé, en mai et juin 1935, une exposition rétrospective du Vieux Bucarest. Il y eut le pavillon des anciennes imprimeries, le pavillon du vieux théâtre. On a pu suivre l'évolution de la ville au point de vue édilitaire. Ce fut une exposition instructive à plusieurs points de vue.

On a inauguré, en juin 1935, devant l'Université de Bucarest, la statue du mathématicien roumain **Spiru Haret** († 1912). HARET a été le premier roumain qui a obtenu le doctorat en sciences mathématiques à Paris (avec une thèse sur l'invariabilité des axes des orbites planétaires) en 1878. Professeur de mécanique rationnelle à l'Université de Bucarest, Ministre de l'Instruction Publique en Roumanie environ dix ans, HARET a organisé l'enseignement secondaire et supérieur en Roumanie. Sa loi, de 1898, a régi l'enseignement jusqu'après la grande guerre. C'est par cette loi que le lycée roumain a eu trois sections: réelle (scientifique), moderne (littéraire) et classique (latin-grec). C'est également à HARET que l'on doit l'organisation du corps des instituteurs et la création des banques populaires dans les villages. En 1905, HARET publia un essai d'application de la mécanique aux phénomènes sociaux: la mécanique sociale (chez Gauthier Villars). On lui doit également la publication, en roumain, de livres d'enseignement. Il a été un des membres les plus remarquables de la section scientifique de l'Académie Roumaine. A l'occasion de l'inauguration de la statue de S. HARET, la maison d'éditions Cartea Românească a entrepris la publication de son *oeuvre complète* (6 volumes parus).

L'excellente revue **Gazeta Matematică** va fêter en Septembre 1935, quarante ans de publication ininterrompue. La revue paraît grâce au travail gratuit et aux sacrifices matériels de ses rédacteurs. C'est elle qui a créé le courant si puissant d'études mathématiques en Roumanie. Sous la direction de M. ION IONESCU, aidé par MM. G. FÂRZENICA, A. IOACHIMESCU et le feu V. CRISTESCU, *Gazeta Matematică* est arrivée à bâtir son propre local, où elle a installé sa bibliothèque et où il y a des salles de réunion et de travail pour la rédaction. L'histoire de *Gazeta Matematică* est intimement liée à l'histoire des mathématiques en Roumanie depuis 1895. On prépare en ce moment le volume jubilaire contenant l'histoire des quarante premières années de *Gazeta Matematică*. Ce volume doit paraître en octobre 1935.

Le Lycée **Lasar** de Bucarest a fêté, en juin 1935, sous la présidence de S. M. le roi CAROL II, 75 ans d'existence. Un volume de plusieurs centaines de pages retrace l'histoire du lycée et forme un chapitre important de l'histoire de l'enseignement secondaire en Roumanie.

Quelques études d'histoire des sciences. L'Académie Roumaine a couronné les œuvres d'*histoire de la médecine* de notre collègue V. BOLOGA, professeur à l'université de Cluj. Le professeur A. MYLLEA, de l'Université de Jassi, publie dans le fascicule de mars 1935 de « *Revista ştiinţifică V. Adamachi* » une excellente étude sur l'enseignement des mathématiques à l'Université de Jassi. Il y a l'histoire de toutes les chaires, la bio- et bibliographie de tous les professeurs de mathématiques depuis la création de l'Université (1860) à nos jours. Dans le tome 40 de *Gazeta Matematică*, M. A. MYLLEA publie un article sur N. BOTEZU, ingénieur à Iasi, qui publia vers 1870 une brochure sur la série harmonique. Certains résultats de BOTEZU ont été développés par CATALAN. Il semble que ce soit là le plus ancien travail mathématique d'un Roumain, cité à l'étranger.

Cluj, Université.

P. SERGESCU



Prof. ALDO MISLI - *Direttore Responsabile*

Roma, 1935 - Stab. Tip. Leonardo da Vinci - Via Tuscolana, 150 - Tel. 70633

Abonnement au vol. XVII (1935)

ITALIE (abonnements pris directement par des particuliers)	72 fr.
(abonnements aux librairies ou à travers des libraires)	90 fr.
FRANCE ET BELGIQUE	100 fr.
AUTRES PAYS	106 fr.

VOL. III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI
chacun 100 fr.

Le volume I est épuisé ; du volume II il n'y a que très
peu d'exemplaires qui ne sont plus vendus séparément

COLLECTIONS COMPLÈTES

Collections du vol. III au vol. XVI (compris)
1400 fr.

Avec le volume II, 1600 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE

(de 1930 à vie pour les personnes, de 1929 à 1945 pour les
institutions) voir le programme à part

1620 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE Y COMPRIS

LA SOUSCRIPTION À TOUS LES VOLUMES À PARTIR DU II
2450 fr.

Les abonnements et souscriptions de patronage doivent
être envoyés directement et exclusivement au Directeur
de la revue, M. ALDO MIELI, 12 rue Colbert, Paris 2^e.

PER I COLLABORATORI

COMUNICAZIONE DELLA REDAZIONE

I signori collaboratori prendano nota di quanto segue :

1. Gli autori devono consegnare i lavori perfettamente rifiniti per la stampa. L'invio del manoscritto implica da parte dell'autore l'impegno di pubblicazione.

2. I lavori devono essere scritti a macchina, o in caratteri latini bene leggibili.

3. I manoscritti originali NON vengono rimandati in nessun caso, né con le bozze, né nel caso che l'articolo non venisse pubblicato.

4. Le bozze devono essere di ritorno ENTRO OTTO GIORNI dalla spedizione se questa avviene per l'Italia, entro dodici se per altro paese di Europa. Altrimenti si procede alla correzione e tiratura d'ufficio declinando ogni responsabilità.

COMUNICAZIONE PER GLI ESTRATTI

Gli autori che desiderano estratti devono chiederli segnando l'ordinazione sulle bozze di ritorno. Gli estratti, senza alcuna modificazione, con la impaginatura originale, e l'indicazione di Estratto, vengono forniti ai prezzi sotto segnati :

	50 copie	100 copie	ogni 100 copie in più Jette prime cento
fino a 4 pag. (senza cop.).	L. 20	L. 30	L. 15
fino a 8 pag. » »	» 45	» 65	» 25
da 9 a 16 » »	» 55	» 80	» 50

Per ogni « cliché » nel testo L. 5 in più.

45

Per. 71. 590

Vol. XVII - N. 4

Ottobre-Dicembre 1935

pubblicato il 28 febbraio 1936.

(C. corr. postale)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft

Archives for the History of Science — Archiv de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrielle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review



FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA

HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONIBUS

ORGANE OFFICIEL

DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE



CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adresse du Directeur de la Revue
et de l'Administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2^e

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaften

Archives for the History of Science — Archivio de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Rivista trimestrale-Dreisemendliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

La valeur des différentes devises subissant de nouveau de nombreuses fluctuations, le prix des abonnements et des volumes complets devra être payé **EXCLUSIVEMENT** en francs français, où le franc au cours actuel a la valeur de 20 francs or pour les 100 francs papier, fixé par la loi de stabilisation de 1928.

Tous les paiements des abonnements ou des volumes complets d'Archeion doivent être adressés *exclusivement* au directeur M. Aldo Mieli 12, rue Colbert, Paris 2^e en chèques à son nom et payables sur Paris. Si les chèques ne sont pas payables sur Paris, il faut ajouter **SIX** francs pour les frais de recouvrement, en défaut desquels on ne donnera pas suite à l'ordre reçu. Si l'on envoie l'argent par des mandats poste il faut ajouter **UN** franc, pour les frais de recouvrement.

Les libraires ont sur les prix indiqués le 10 % de remise. Ils doivent envoyer l'argent en même temps que leurs ordres en défaut de quoi ceux-ci ne seront pas pris en considération, sans qu'on leur donne d'avis. Si M.M. les libraires désirent un reçu ou une facture, ils doivent ajouter **QUATRE** francs à leur envoi.

IL MARCHESE MARCO ANTONIO DE LA FRATTA E MONTALBANO (1635-1695)

«...lungandomi che come il primo
Italiano che espressamente ha
trattato e con le opere e con la pen-
na queste materie minerali».

M. A. D. L. FRATTA E MONTALBANO

Op. Cit.

I. - BIOGRAFIA

Qualche storico¹ riporta il nome del MONTALBANO come uno dei buoni metallurgici del secolo XVII, ma quasi nessuno ha raccolto le notizie intorno alla sua vita ed i suoi libri e manoscritti sono rimasti quasi ignorati².

Però se non aggiunge nulla alla cultura di AGRICOLA, BIRINUCCIO³, ALVARO ALONSO BARBA, può meritare onorevole po-

¹ HOFER, *Histoire de la Chimie*.

² Ricordo come eccezione il breve studio di A. MIGLI nel numero di novembre 1917 de *La Miniera Italiana*, Roma.

³ Gli autori (posteriori a BIRINUCCIO e ad AGRICOLA) che generalmente venivano consultati specialmente per questioni metallurgiche e dai quali furono tratte molte notizie anche dal MONTALBANO, sono i seguenti (in ordine cronologico).

- 1524, *Proberbüchlein zu Gotteslob*; Magdeburg, Anonimus.
- 1527, ULRICH RUHLIN VON KOLBE (CALDIS): *Eyn nitlich Bergbüchlein*.
- 1531, *Proberbuch aller Sacher*, Augsburg, Anonimus.
- 1533, *Bergwerck und Proberbüchlein*, Frankfurt a. Meyn Anonimus.
- 1534, *Proberbüchlein*, Augsburg, " "
- 1546, " " " "
- 1549, " " " "
- 1562, J. MATHEBIUS, *Sarepta oder Bergpostilla*, etc.
- 1564, ZACH. LOCHNER, *Proberbüchlein*, Augsburg, Anonimus.
- 1573, S. ZIMMERMANN, *Proberbuch*, Augsburg.
- 1574, *Proberbüchlein*, Frankfurt a. Meyn, Anon.
- 1578, CY. SCHRETTMANN, *Proberbüchl. Fremde und subtile Kunst*.
- 1580, *Proberbüchl*, Fr. a. M. Anon.
- 1595, M. FACHS, *Proberbüchl darinn gründlicher Bericht*, Fr. a. M.
- 1607, C. C. SCHINDLER, *Metallische Prob. Kunst*, Dresden.
- 1669, M. FACHS, *Proberbüchl*, Amsterdam.

sto fra i suoi contemporanei di oltre le Alpi⁴, ossia: FERNANDEZ DE CASTILLO (*Tratado de ensayadores*, Madrid, 1623), BOBRICHIVS (*Docimastica metallica clare et compendiarie tradita*, 1677), JUAN RAMOS DE VALDARRAGO (*De la generacion de los metales y sus compuestos*, 1661), etc.⁵.

1678, 1689, M. FACHS, *Proberbuch*, Leipzig

1695, *Deutsche Vorstellung* etc. Nürnberg, Anon.

1744, *Neu-eröffnete Prob. Buch*, Lübeck, Anon.

1782, K. A. SCHMIDT, *Prob. aus Erfahrung aufgesetzt*, Rotenburg an der Fulda.

Da notare ancora:

1668 - PEREZ DE VARGAS, *De Re Metallica*, Madrid

Cfr. *El magnifico caballero Bernardo Perez de Vargas* per el Dr. H. J. PAOLI, Buenos Aires, 1933 (*Ateneo de Ciencias de Madrid*, Tomo XXXI, 1934-35).

1698 - L. ERCKM, *Beschreibung aller fürnemisten Mineralischen Erze und Bergwerckarten, wie dieselb... auf alle Metalle probirt u. im kleinen Feuer sollen versucht werden*. Aufte newe an vielen Orten m. besserer ausführung u. mehrern Figuren erklärt. Frankfurt a. M., Joh. Feyraberd, 1698, Fol. Aus. d. Einband genommen, loss. 2 (statt 4) Bl., 134 gez. Bl., 3 Bl.

Ne fu fatta una traduzione inglese: (p. Pettus, London, 1683).

Vedi anche:

1657 - AMIRAL BABLET, *Le Vray et methodique cours de la Physique résolutive, vulgairement dite Chymie, représenté par figures générales et particulières, pour connoître la Théotechnus Ergocosmique*, Paris, N. Charles, 1657, m-4.

1666 - ATHANASIUS KIRCHER, *Mundus Subterraneus, in XII libris digestus...*, Amstelodami, 1664, (2 volumi).

[1672] - 1695 - FERRANDI IMPERATI *Historiae naturalis libri XXXII*. Accesserunt nonnullae JOHANNIS MARIE FERRO adnotationes ad librum vigesimum octavum. Nunc primum ex italica in linguam conversi latinam. Coloniae. Ph. G. Saurmannus, etc. (. De venis metallorum in genere, atque substantiis in iis concretis in genere tractatur. De extractionibus metallorum. In quo separatio auri et argenti a se invicem. Tractatus de separatione argenti et auri ac aere ac ferro... etc.).

⁴ Oltre alla ultima edizione inglese stampata da ROSS E. DOUGLAS and E. P. MATHEWSON, New York, 1923, dell'*Arte de los Metales* di A. A. BARBA, ne fu fatta una Messicana, con nostra bibliografia, dalla Cia Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey, S. A., 1935; ed una terza per iniziativa della Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid, 1932.

⁵ HOEFER (op. cit.) riporta il nome di CHLUTINUS (?) *De metallis*, Wittenberg 1608. Questo autore è ancora citato dal Gmelin, *Quach. d. Chemie*, però le mie accurate ricerche fatte nella Staatsbibliothek di Berlino non hanno dato risultato sopra la esistenza di questo metallurgico.

Cfr. Dr. ADALBERT WRANY, *Die Pflege der Mineralogie in Böhmen*, Prag, 1896.

Intorno al MONTALBANO si hanno pochissime notizie. Suo padre fu il conte GIOVANNI BATTISTA (1596-1645), uomo di molto ingegno, che viaggiò in Germania, in Polonia, Turchia e Persia, combattè contro i turchi e dopo varie avventure ebbe alte cariche militari alla corte di Savoia.

Suo zio fu il famoso OVIDIO MONTALBANI, noto anche sotto il nome anagrammatico di GIOVANNI ANTONIO RUMALDI (1601-1671), che insegnò nella Università di Bologna, dapprima logica, poi medicina teorica, quindi matematica ed astronomia e finalmente filosofia morale e scrisse molto intorno ai più svariati argomenti.⁴

Altri membri della famiglia MONTALBANI si resero noti nelle lettere e nelle armi.

Dall'esame delle opere del MONTALBANI si rileva che egli si dette allo studio della mineralogia e che vi attese con vivissimo amore, ma non si capisce dove egli abbia fatto le osservazioni e si sia esercitato praticamente.

« Frutto di una pratica esperimentata », egli scrive, « è questo mio trattato; prese orditura di parole dozzinali e non fu sua cura di vestirsi giammai con tessitura dei concetti e sentenze dottrinali scelti dai geometri dello scrivere più perfetto, godendo più di servirsi delle frasi costumate da mineralisti e della rozzezza del dire, che delle parole passate per lo vaglio dei più stimati autori; egli è un racconto di cose vedute, praticate in parte in Germania ed altre nella Polonia, Ungheria, Moravia, Croazia ed in parte da me fatte maneggiare e perchè fu letta da parecchi amici, ha avuto più da loro che da me stesso l'impulso alle stampe, lusingandomi che come il primo italiano che espressamente ha trattato e con opere e con penna queste materie minerali, possano questi miei ricordi servire di strumento per facilitare con la lettura loro, la intelligenza di altri autori che troppo dottamente e succintamente in altro linguaggio hanno scritto sopra questi stessi affari ».

In Polonia forse dovette anche prestare l'opera sua perchè il re GIOVANNI CASIMIRO (1609-1672) lo nominò marchese.

Si occupò dello « *Aqua minerali del regno di Ungheria* », « *Dei marmi* » che furono usati in opere monumentali, e nella sua

⁴ L. FRATTI, *Opere di Bibliogr. Bolognese*, 1888-89. F. P. ORLANDI, *Notizie degli scritti Bolognesi*, Bologna, 1714.

« *Pratica* » a pag. 46 descrive una pompa o tromba di sua invenzione per cavare l'acqua.

Ebbe in moglie FRANCESCA di ANTONIO GHILARDELLI dalla quale ebbe un figlio, CASTORE (1670-1752) che fu filosofo, poeta, astrologo; questi militò al servizio della repubblica Veneta, fu governatore di Carrara e, ritornato in Bologna, fu professore di architettura militare.

MARCO ANTONIO morì in Bologna di anni 60 il 30 aprile 1695 e fu sepolto nella parrocchia sua di Santa Caterina da Saragozza. Il GHISELLI invece scrive che fu sepolto nella chiesa di S. Francesco nell'Arca di famiglia (FANTUZZI, *Scritt. Bologna*).

II. - OPERE

I mss. del MONTALBANO sono conservati in buono stato nella Biblioteca Universitaria di Bologna nel Codice 941 con i manoscritti vari ed originali di CASTORE e di OVIDIO, coi N. seguenti:

Trattato o sia descrizione dei marmi (N. 3).

Fascicoli di complessive 60 carte, in 8.

Pare un originale preparato per la stampa. Seguono: un fascioletto contenente un « *Discorso dell' minerali* » ed altri fascioletti con vari appunti non ordinati.

Chryptologia minerale ossia Discorso delle cave metalliche, semimetalliche, minerali e marmoree (N. 4)

Sono 17 fascicoli di 130 carte circa con disegni e figure a stampa tratte dal suo libro: *La pratica minerale*, Bologna, 1678.

Porta nella prima carta il titolo con questa nota: « Si deve stampare in carattere testo paragono ». Forse è l'originale preparato per la stampa.

Istituzioni e costruzioni di miniere (N. 5).

Fogli volanti in 4 con appunti non ordinati, lettere, figure a stampa tratte dalla « *Pratica Minerale* », etc.

Appare materiale grezzo da servire più che altro come pro memoria per stendere poi in primo abbozzo dell'opera.

OPERE A STAMPA

Pratica minerale, trattato del marchese ANTONIO DELLA FRATTA ET MONTALBANO, all'Altezza Serenissima di Ranuccio Farnese duca di Parma, di Piacenza etc. In Bologna, per Molesti, 1670. Con licenza dei superiori. Segue la «Dedicatoria alla Serenissima Altezza, quindi l'Imprimatur, al Lottore etc.



Fig. 1. — Primo frontispizio della *Pratica minerale*.

Materie contenute nell'opera:

- Cap. 1. Come nascono le miniere e del loro principio.
 2. Dei segni per ritrovarle.
 3. Degli Istromenti e ferri per escavarle.
 4. Come si fanno le cave e pozzi.
 5. Del modo di dargli respiro.
 6. Come si misurino le cave e si facciano li scelatoi.
 7. Modo di fare un quadrante e di più modi di misurare.
 8. Modo di cavar l'acqua da un profondo con più strumenti.
 9. Come si scelgano le miniere.

- Cap. 10. Come si pestino, lavino, e si macinano le vene di oro e di argento.
- » 11. Del pestar e lavar le vene meno nobili.
 - » 12. Come si ponghino in resta le vene e si abbruggino in più modi.
 - » 13. Del modo di cavar l'oro coll'argento vivo.
 - » 14. Come si facciano le botti e trombe per soffiare e senza unicità.
 - » 15. Diversi modelli di maniche secondo le qualità dei metalli e come si faccia la terra per il fondo delle maniche e catini.
 - » 16. Come si conduca la miniera dell'oro.
 - » 17. Dell'argento.
 - » 18. Come si raffinino l'oro e l'argento.
 - » 19. Come si separi l'oro dall'argento.
 - » 20. Come ciò si faccia senza acqua forte.
 - » 21. Del rame come si fondi.
 - » 22. Come si separi l'argento dal rame.
 - » 23. Del piombo e come si fondi.
 - » 24. Del ferro e sua fusione.
 - » 25. Come si cavi l'argento vivo.
 - » 26. Come si cavi il vetriolo dalla sua miniera.
 - » 27. Come si faccia il carbone.
 - » 28. Come si faccia la polvere di archibugio.
 - » 29. Della Capitoli minerali e dello Investitura.

(Questa opera è illustrata con numerose incisioni).

Dell'acque minerali del regno di Ungheria, Relatione del Marchese MARCO DELLA FRATTA MONTALBANO. In Venezia, 1687, presso G. Albrizzi, in 4, pag. 27, con una carta.

Catasopia minerale ovvero esplorazione o modo di far saggio d'ogni miniera metallica. Trattato del Marchese MARCO DELLA FRATTA MONTALBANO, Nobile Bolognese. Bologna, 1678.

Indice:

- Cap. I. Della fornace.
- » II. Della Copella.
 - » III. Dell'ordine da tenersi nell'operare.
 - » IV. Della divisione dell'ordine dei saggi.
 - » V. Del modo del fuoco.
 - » VI. Della vena dell'oro domestica.
 - » VII. Della vena difficile a fondersi.
 - » VIII. Della vena dell'oro annosa ad altre.
 - » IX. Modo di fare saggio della vena con l'argento vivo.
 - » X. Della vena dell'argento domestica.
 - » XI. Della vena d'argento difficile a fondersi.
 - » XII. Della vena del rame.
 - » XIII. Della vena del piombo nero.
 - » XIV. Della vena del ferro.

III. - PASSI SCELTI DALLE OPERE

Riportiamo brevemente alcuni brani de « *La Pratica* »:

1. — *Segni per ritrovare miniere.*

Dopo avere accennato a molti indizi per trovare le miniere aggiunge:

« Molti altri indicij ancora vi sono li quali tralascio per non esser troppo noioso al lettore.



Fig. 2. — La ricerca dei depositi metalliferi.
Pratica minerale, p. 10.

Dirò solo per conclusione, che le acque stesse che toccano i luoghi minerali, hanno certa teletta di sopra e questo se sono esaminate, danno il saggio della vena vicina o lontana. E se bene questa asserzione pare una menzogna, è però così ripiena di verità che la esperienza da me fatta molte volte mi ha indotto a crederla non solo tale; ma di vantaggio ancora mi ha fatto conoscere la qualità della stessa vena feconda o sterile; vero è ch'ella è una sottilissima esperienza e da esser maneggiata molto destramente, anco ai pe-

riti della stessa arte, perchè altrimenti riuscirebbe vana ed inutile. Questo modo non è comune a tutti ed a pochissimi è palese, ne tra tanti che io habbia conosciuto e praticato di quelli che si diletano degl. affari minerali o della chimica, ho incontrato altri che il sig. Barone Corrado di Russentein (cavaliere invero molto versato e pratico delle cose spettanti alle miniere) che sapesse meco questo segreto. »

(Cap. II, pag. 8).

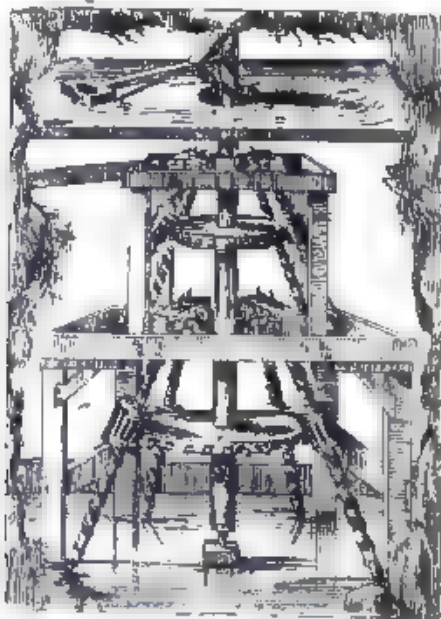


Fig. 3 - Pompa per estrarre l'acqua.
Pratica minerale, p. 48.

Quindi parlando di un altro metodo:

«...al cui fine qualche curioso si serve delle bacchette biforcate di più arbori le quali per lo più ingannano la semplicità delle genti; poichè lo stringere che si fa di detta verga violenta la mede-

⁷ Il MONTALBANI così descrive la sua macchina: « Il fuso suddetto, o colonna deve in questo caso avere una altra ruota dentata che faccia girare gli altri quattro vermi & vite, ma sassi ne l'uno o nell'altro modo, dove avere

sima è quel luogo ove il peso fa porta. Ma se all'è semplice e delle condizioni che richiedonsi, non vi è dubbio che farà l'effetto desiderato », etc.

(Cap. II, pag. 9).

2. — Accennando alla pompa di sua invenzione: « Fra le maggiori difficoltà che si incontrano ne' maneggi minerali, grandissima è quella della estrazione delle acque dalle cave, le quali per lo più ne sono abbondanti... suppongo dunque che non mi sarà imputato a troppa prolissità il dimostrare un modo di inalzare l'acqua, e se bene l'invenzione non è totalmente mia pure avendola io facilitata e ridotta ad uso migliore, stimo che ella sia per ridondare a non mediocre beneficio di chi ne ha di bisogno ».

(Cap. VII, pag. 53).

Accenna quindi alla invenzione del P. F. MARCO DEL MONTE DELL'OLMO, cappuccino, che voleva con un suo strumento fare montare buona copia di acqua ad una considerevole altezza assorbita dal mare per allagare le trincee dei turchi di Candia che combattevano contro la repubblica di Venezia. Descrive infine la pompa di ALESSANDRO CAPRA da Cremona inclusa nel suo trattato di architettura².

3. — Estrazione dell'oro e dell'argento con il mercurio³.

« La vena adunque dell'oro, ovvero dell'argento, o l'una e l'altra insieme generata in uno stesso corpo dalla natura, deve prima

fitto e stabile nella parte suprema per traverso un legno lungo 6 braccia circa, e se sarà più lungo darà minor fatica all'animale che lo girerà. Questo stesso legno dovrà averne un altro per traverso con due anelli, alle quali si raccomandano gli uncini che sono in capo alle corde o tirelle del cavallo, che camminando, fa girare la detta colonna e questa per conseguenza li vermi a vite, il che si potrà tanto maggiormente intendere dalla ispezione del disegno. »

(Pratica minerale, pag. 47).

² A. CAPRA, *La nuova architettura familiare*. Bologna, 1678. — Idem, *La nuova architettura civile e militare*, 2 vol. Cremona, 1717.

³ Ho parlato in altro studio del contributo ispano-americano al metodo dell'amalgamazione: *Archeion*, VII, 1926, p. 95. Vedi anche la biografia di A. A. BARRA in *Archeion* III, 1922, p. 150.

Cfr. G. AGRICOLA, *De Re Metallica...* translated... H. C. HOOPER and L. H. HOOPER, London, 1912.

Per un rapido cenno sulla storia della amalgamazione si possono anche ricordare: PEDRO FERNANDEZ DE VELASCO (1566); JUAN DE CORDOBA che

postare e macinare, ovvero per lo meno ridurla sottilissima, quasi come farina ed in tal stato si pone in un vaso di terra cotta, e seco si devono unire per ogni 100 libbre di vena, 10 libbre di sale comune, il che si fa acciocchè l'argento vivo riceva più facilmente l'oro o l'argento e disponga anche la vena ad unirsi al detto argento vivo, il quale per ciò fare, si pone in pelle di carozza od in tela bambagina e si sprema sopra la vena che in questo tempo si va rimenesando continuamente insieme con un bastoncello. Fatto questo si sottopone al vaso tanto fuoco che possa riscaldare solamente la materia la quale con l'aiuto di questo calore nello spazio di cinque giorni partecipa l'argento vivo l'oro o l'argento, che ha

rimo in pratica nel 1592 nello miniere di Kuttenberg (Boemia) il metodo attribuito a FRANCISCO DE CORDENAS; JOSÉ DE ACOSTA che si occupò dell'amalgamazione dell'oro e dell'argento (1590), A. A. BARRA (1640); M. FAHNER, *Relation du voyage* etc. (1712, 13, 14); W. BAYER, *Reise nach Peru* (1749-70); F. JAVIER GAMBOA, *Comentarios*... (1761); TORRES BARRIO, y LIMA, *Arte é Cartilla*... (1738), amalgamazione per mezzo del vetriolo; ORDOÑEZ DE MONTALVO, *Arte é nuevo modo* etc. (1758); A. DE ULLOA, *Noticias Americanas*... (1772); G. BOWLES, *Introducción á la Hist. nat. etc. de España* (1775); G. L. MOLINA, *Stor. Natur. del Chili* (1782). Inoltre la *Historical Note: Amalgamation*, alla pag. 297 della edizione di AGARICOLA (*De re met.*) di HOOVER e *De La Piratchnia* di V. BIRINGUCCIO a cura di A. MIELI (Bari, 1914), p. 47, nota 12.

Trascriviamo il cap. XI, del libro IX, di BIRINGUCCIO, Venetia, P. Gir. Gaglio e Cia. MDLIX.

« Ingegnerosa considerazion certamente fu dall'inventore di (con breve via) cavar ogni sostanza dell'oro od argento o delle spazzature di ciascuna arte o che li fontifiori de miniere nelle loppe lasciato havessero o quello di qualche miniera propria, senz'altro travaglio di fusioni, solo con la virtù del mercurio togliendo una pia di pietra o di legname, grande, murata e dentro adattandovi una macina di pietra, qual giri come molino, nel cui vano mettevivi la materia contenente l'oro, in un mortaio ben macinata, e da poi lavata, ed asciutta, rimandandola con detta macina, humidandola con aceto od acqua, ove sia stato richiesto solimato, verde rame, e sal commune, mettendovi sopra tanta qualità di mercurio che basti a coprirle, e farle guazzar per dentro un hora o due, menando attorno la macina a mano, o con cavallo (secondo l'adattamento) però che quanto più della macina, tanto più quello piglia della sostanza che dette materie contengono e così disposto, e lavandolo, e con un staccio dalla terrestreità separandolo, recupererassi il detto mercurio; il qual facendo salire con una boccietta, o passandolo per borsa, lascerà nel fondo l'oro, o argento, o rame, o altro metallo, che col detto sfregare nella macina haveva preso.

in se, o per dir meglio l'argento vivo stesso tira a se la parte aurifera od'argentea. Allora si getta il tutto in una tina di acqua e si digiussa bene bene acciocchè la parte più grave cada a basso e la leggera resti intorbidita ed unita all'acqua la quale così si cava per inclinazione o mediante una spina, come quella delle botti di vino, e di nuovo lavando con altra acqua si fa la stessa operazione per fin tanto che l'acqua si faccia chiara e non si intorbidì più, ed in questo caso si leva tutta l'acqua e ne resta l'argento vivo risplendente che va raccolto essendo senza sabbia e posto in camozza o tela bambagina, spremendolo gagliardamente in modo tale che n'esca tutto per potersene prevalere ad altro uso simile. La materia che resta nella camozza o tela ed in modo quasi di una pasta alla quale si dà la forma di un pane di zucchero e si pone in un

Io, per sapere cotai segreti, donai un anello con diamante del valore di (unati venticinque, con obbligo di dargli l'ottava parte d'ogni utile, e ciò vi ho detto, non perchè me li rendiate, ma acciò che l'abbiate da estimare e tenerlo tanto più caro.»

ALDO MIELI si era proposto di dare alle stampe l'opera del BREINUCCIO completa, corretta, sapientemente annotata. A causa di difficoltà impreviste l'edizione si limitò ai due primi libri. Lo deploriamo vivamente. In tutta Italia non si sarebbe potuto trovare uomo più dritto come umanista e scienziato per condurre a buon termine questa opera tanto importante. Ora invece siamo certi che passeranno molti anni avanti che altri voglia prendere a cuore l'iniziativa del MIELI. La Germania invece, sempre zelante e studiosa nelle ricerche del passato, ha potuto darne una ottima traduzione: *BRANUCCIO'S Pyrotechnia. Ein Lehrbuch der chemisch-metallurgischen Technologie und des Artilleriewesens aus dem 16. Jahrhundert.* Übersetzt und erläutert von Dr OTTO JOHANNSEN Braunschweig 1925. Ma le note sono poche, le fonti limitate, e questo ci fa giustamente pensare al vuoto che nella letteratura scientifica nostrale produce la mancanza della completa edizione Meliana.

Sulla questione dell'amalgamazione vedi anche:

BARRA, Op. cit., Libro III.

JOSEPH GARCIA Y EGUILA, *Nueva Teórica y práctica del beneficio de los metales...* Mexico, 1802.

Dobbiamo avvertire che il BARRA ha utilizzato, oltre AGRICOLA, il *De Re Metallica, hoc est, de Origine, Varietate et Natura Corporum Metallicorum* etc. di ENTZELT CHRISTOPH ovvero CHRISTOPHUS ENCELIVS, Franc. Apud Chr. Egenolphum, 1551. (II edizione, Franc. Apud haered. Christiani Egenolphu, M. D. LVII).

Of. pag. 240 (biografia di Encelius, Entzell, Enzeld, Enzelius, Entzelius etc.) JOHN FERGUSON, *Bibliotheca Chemica*, Vol. I, Glasgow, 1806.

vaso di terra cotta come un tegame sovrapponeugli un altro vaso pure di terra cotta della stessa figura di un pane di zucchero, il quale ha nella sommità un vacuo, per dove poi riesce la parte spiritale. L'uno e l'altro vaso si uniscono bene assieme e si lutano con buona creta in modo che non respirano e così aggrustato il tutto,



Fig. 4 Preparazione del minerale¹⁰
Pratica minerale, p. 58.

si pone sopra di un fornello in cui accomodano il carbone e poi acceso questo riscalda il suddetto vaso e fa fuggire l'argento vivo che sale per una canna ridotta par fatta di terra cotta e discende in un fiasco nel quale è bene di ponere un poco di acqua, acciocché il detto argento vivo sentendo quel freddo cada più facilmente.

¹⁰ «...supposto dunque di avere in suo dominio una vena continua o a groppo, o filone massiccio con quella abbondanza che può essere sufficiente a cavarne frutto, si spoglia con martelli di ferro accunati, i quali da una parte hanno la peana larga e dall'altra hanno ben eguale e grossa per potere battere e spezzar la vena. Questa operazione si suole fare sopra un tavolo grosso di legname, sul quale si colloca una pietra che possa resistere bene ai colpi del suddetto martello, con cui si leva e separa la materia ripura dalla vena buona etc.» *Pratica minerale*, pag. 58.

Quando si vede che non esce più argento vivo si tralascia il fuoco e lasciando raffreddare il vaso se ne cava la materia la quale resta come per appunto una sponga e questa è oro ovvero argento finissimo o pure l'uno e l'altro insieme, il cui modo poi di separarli con acqua forte, si dirà a suo luogo. »

(Cap. XIII, pag. 77).

4 - *Fusione del minerale di argento.*

« È così varia la maniera di argento che difficilmente si possono fare determinati documenti che habbino da servire a ridurre in perfezione simile vena in riguardo della sua diversità. In più luoghi se ne cava del puro per quanto riferiscono, cioè in Friburgh in Sassonia ed in Saebergh.

Di tal qualità ne vidi già molti anni sono in Ungheria in mano del conte Fugacci ed era un pezzetto fatto a racemo di uva, me fu mostrato pur anche un altro pezzetto a guisa di arboscello del conte Erardo Truxa di Wetzhausen, allora Lanzopman (come dicono colà) della Silesia in Presla o Vratislava, come diciamo noi Italiani.

Un medico di Olmiz (nel passaggio che feci per colà una volta, e che meco per qualche giorno viaggiò) me mostrò pure un pezzetto cavato per quanto asseriva in una casa di Kutembergh in Moravia, detto Santa Maria, benchè per lo più quelle miniere siano di rame ed argento. Hora sia come voglia quest'era come gli altri, purissimo, e non aveva bisogno di purificazione; ma sebbene talvolta se ne ritrova di sostanza così puro non è però che ne abbi molta quantità, anzi di rado e come cosa rara devesi conservare, essendo materia molto concotta e perfettionata dalla natura, come anche è quella di colore rubino, che suole calar solo 50/100.

Ottima ancora è quella di colore corno che chiamano i tedeschi Horners, della quale se ne cava nella valle Joachimua di Ktembergh, e tal vena è tra la terra bianca dal cui segno fatti accorti quei cavatori tedeschi che già centinaia di anni sono, cavavano nei monti del Vicentino nel Comune di Trento, seguitarono per le fibre del monte Novegno, e Sumano facendovi molte cave, la cui più famosa di argento era quella che oggidì anche si chiama la Casa Bianca, cava invero bellissima e di grandissimo lavoro tanto più quanto che non havendo (come oggi) il modo dalle mine, cavavano a forza di scarpelli e cugini ed oggi resta abbandonato il lavoro per mancanza di genti intelligenti come per lo contrario è

stato tentato il lavoro da persone che procurano con bel discorso insinuarai nel credito di più d'un senatore e doppio d'haverli fatto gettare molte migliaia di scudi, è rimasto lo stesso lavoro strumento di derisione e del volgo e dei sensati ancora. »

(Cap. XVII, pag. 98).

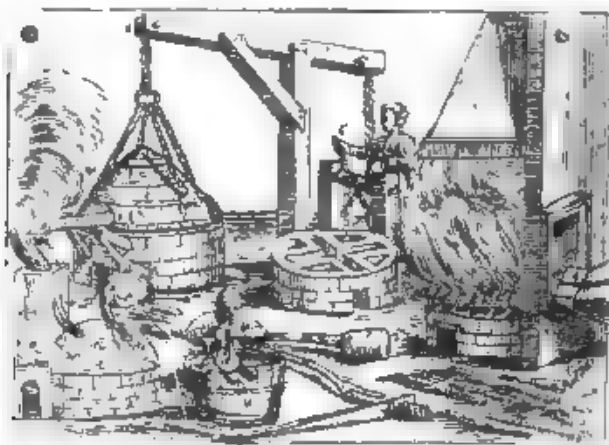


Fig. 5 - Fusione del minerale d'argento¹¹.
Pratica minerale, p. 109.

5 - Della separazione dell'oro dall'argento con acqua forte.

« Fatta . . . l'acqua forte, si può dare mano a separare l'oro dall'argento, ma è necessario, che la massa, che si vuole separare contenga 3 parti di argento ed 1 di oro, perchè essen-

¹¹ « Raffinato che sarà l'argento e ridotto in quella massa lucente, che descrissi di sopra, alla si lascerà raffreddare ovvero con succulino ripieno di acqua, che abbia un piccolo buco nel fondo, per cui gocciolando, si lasci cadere sopra della massa ella si rende fredda; o pure con una scopetta bagnata in acqua si sbuffa la stessa massa per finchè è raffreddata, allora con una *forchetta di ferro* si alza e leva dal catenaccio e si pone sopra di un ferro doppio trasportandolo sopra un vaso di acqua ed ivi con una massicella di fila di ottone o ferro, detta volgarmente *brunchia*, si raschia bene bene per levargli ogni bruttezza, ma se l'impurità fosse rilevante, si deve con un martello battevi sopra bene bene, e con tal modo distaccargli ogni immondezza e poi con la scopetta di fila di ottone bruscharla, come si vede nel disegno » (*Pratica minerale*, pag. 108).

dovene più del quarto, l'acqua forte non consumerebbe l'argento tutto, onde ne succederebbe fallace la operazione. Sarà dunque bene farne saggio con una piccola porzione cavata dalla massa, ponendola in un *saggiolo* nella focaia, come è al numero 9 e 12, col quale modo si verrà in cognizione perfetta della quantità dell'oro, il quale se fosse (come dissi) troppo vi si dovrà aggiungere altra porzione di argento.

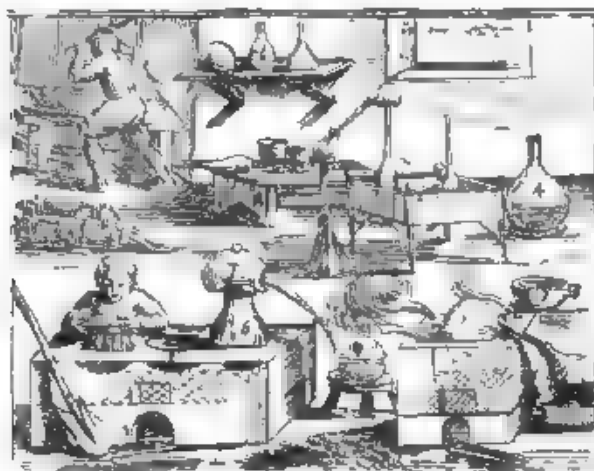


Fig. 8. - Strumenti vari per la separazione dell'oro e dell'argento con l'acqua forte.
Pratica minerale, pag. 116.

Certificati dunque così della quantità dell'uno e dell'altro metallo, devonsi liquefare in un catino fatto di cenere e creta, e ben asciutto, dal quale con un cucchiaino di ferro ben intonacato di creta e che abbia mezzo il manico di legno, per non si scottare, devonsi cavare e versare sopra due o più bastoni che siano per traverso di un vaso ripieno di quattro secchie di acqua di pozzo o di fiume, e così il metallo si granirà in varie grossezze, il che si continua per fin a tanto che tutta la massa sia ridotta in granelle. Devesi avvertire però, che il cucchiaino sia ben asciutto e caldo, altrimenti farebbe balzare il metallo, onde non poco se ne perderebbe e porrebbe in pericolo la persona stessa che lo estraesse. Ridotto così in granelle, asciugare si devono con ponerle in un caldarotto di rame od altro simile sopra cenere

ben calde, acciocchè questo calore discacci ogni umidità che fosse intorno a dette granelle, ciò fatto è necessità accomodare il fornello con il vaso di terra che abbia arena, come al numero 8 nel quale si accomoderà il vaso di vetro detto orinale, numero 6, se la quantità sarà poca, ma se sarà molta il boccione o fiasco numero 10, nel quale si potranno ponere 4 libbre di granelle e 12 di acqua forte sopra, in tale modo che resti la terza parte di detto fiasco vuota, sopra il di cui collo si adatti il capello numero 7, che sigilli ben, ed al becco del capello un altro boccione simile, ovvero un recipiente numero 4. Allora dato fuoco ai pochi carboni posti nel fornello, si vedrà bollire l'acqua ed il vaso tingersi di diversi colori, perciò si continui il fuoco per sin tanto che si veggia l'argento tutto ridotto in acqua e nel fondo del vaso restar oro, come una arena negra ed allora l'opera è perfezionata, etc. ».

(*Pratica minerale*, pag. 116-117).

6. — *Separazione dell'oro dall'argento senza acqua forte.*

Il MONTALBANO parla diffusamente di metodi nonosciuti e quindi aggiunge:

« Non mancano altri mezzi per fare la stessa separazione fra quali il vetriolo rubificato, sal di vetro, zolfo, salnitro, sal ammoniaco, tartaro, piombo e litargirio, hanno il loro posto; ma come questi sono pur anch'essi difficili ad essere ben maneggiati così sarebbe troppo ardua impresa il darne documenti particolari, massime per chi non avesse buona pratica da manipolare, havendo io con la esperienza veduto e toccato con mani quanto tali ingredienti rubino alli metalli, li calcinano ed li detormino.

Fu inventione di Vaneccio Bringuccio¹² nella sua Pirotechna di insegnare questa separazione, ma quanto ella sia riuscibile, la sola lettura lo potrebbe dar a conoscere a gente perita nell'arte, nella quale (con buona pace di quel per altro virtuoso) poco hebbe egli pratica e nel maneggio delle miniere poco vide e molte bugie gli furono date ad intendere. »

(*Cap. XX, pag. 121*).

¹² BRINGUCCIO Modo di far saggio di una quantità de l'argento che tenga oro. — Modo di partir l'oro dall'argento. — Modo di partir l'oro dall'argento con solfo e antimonio, etc.

7. - *Separazione dell'argento dal rame:*

« Stimò Vanoccio Biringuccio... di insegnare ¹³ il modo di separare l'argento dal rame e lo descrisse in quella forma che gli venne data ad intendere, ma perchè egli non haveva mai posto le mani in opera, ne veduto operare, quindi è che il modo, che egli addita, riesce molto differente dal vero come succede di molte altre operazioni metalliche minerali descritte dal medesimo, delle quali (sia detto con sua pace) haveva poca cognitione ¹⁴.

Ho giudicato perciò bene (doppo d'haver mostrato come si fonda e perfettioni la vena del rame) il ricordare come si separi l'argento che la stessa vena di rame per avventura contenesse in se a fine di cavarne l'utile desiderato.

Nelle vene di rame, massime domestiche, come sono le tinte d'azzurro (segno manifesto dell'argento) e di color pavonazzo suole per lo più esser inserita anco qualche portione di argento.

Ma perchè la di lui poca quantità non permette per cavarne utile, poner tutta la massa al conuaccio nel quale si perderebbe tutto il rame, ha perciò l'industria humana con molte esperienze ritrovato il modo di serbare l'uno e l'altro e farne la desiderata separazione.

Se il rame (fattone prima saggio di poca quantità nella copella) tiene in se buona quantità di argento, si fonde in manica o catino, aggiungendovi la terza parte di piombo. Se non è così ricco di ar-

¹³ Idem, pag. 122, Ediz. Venetia M. D. LIX.

Cfr. A. A. BARRA, *Arte de los Metales*, Lib. V, Cap. 4. De la refiración de los demás metales. - Cap. 5. Como se ha de apartar la plata del cobre aprovechandolo todo. - Cap. 6. Como se ha de apartar el oro del cobre. - Cap. 10. Como se aparta el oro de la plata. Cap. 11. De otros modos con que se aparta... etc.

¹⁴ A. MIELI, nel lavoro citato (nota 2), rileva questa acrimonia del MONTALBANO contro Biringuccio: « Ma, invero, essi [questi giudizi] sono completamente ingiusti. Sembra che l'opera sia stata dettata, mentre, per una volta dei fatti, vediamo che il MONTALBANO tratta quel soggetto, che egli ha trovato ingiustamente da criticare in BIRINGUCCIO, in modo esultante e difettoso. Ma non vogliamo qui istituire un confronto fra il grande senese ed il piccolo marchese di Bologna... ». E in nota: « Non è fuor di luogo rilevare che mentre il MONTALBANO cerca di denigrare l'italiano BIRINGUCCIO, trova spessissimo elogi sperticati al senese AL RICOLA. È forse questo un vecchio vizio di nostra gente, di disprezzare il nostro per cadere in ammirazione davanti all'altrui! ».

gonto, se ne aggiunge la quarta parte sola, e così mescolati assieme se ne fanno formelle alla giustezza di due in tre dita circa e larghe a beneplacito, il che si eseguisce lasciando scorrer il metallo in forme apprestate e contigue alla manica, il quale raffreddato, da quella si leva con la forchetta di ferro e si pone in altro luogo, acciò che nella forma così calda possa scorrere altro simile metallo.

Ciò concluso, e ridotta la massa tutta in formelle, si deve haver costruito un focolare lungo circa quattro braccia più o meno però secondo la qualità della materia da separarsi; questo focolare deve esse fatto di pietre che durino al fuoco e di pezzi grandi che si congiungano bene assieme; deve essere concavo nel mezzo e dalla parte del muro da cui si spicca, il quale va costruito della stessa materia, deve principiare a pendere insino all'altro capo, acciòchè il piombo che si liquefa possa scorrere per il focolare e cadere in un catino ivi sottoposto.

Si sogliono pur anche ponere dalle parti laterali alcuni ferri, che attaccati per l'uno de capi nel muro su detto all'altezza di poco più di mezze la formelle di metallo, le quali si sostentano mediante questi ferri che dall'altro canto restano fermati in un altro ferro, che se ne sta sempre fitto nel focolare ed ha due occhietti nei quali si pongono i capi uncinati de' medesimi serti, come si vede nel disegno seguente e questo focolare si chiama dai tedeschi *Kunstuk*; sotto ad ogni formella si pongono due pezzi di matton sotto, ovvero di pietra arenaria e ciò si fa perchè resti la formella sollevata onde il fuoco possa con più agevolezza ugualmente scaldarla e per il vacuo dell'uno e dell'altro de' pezzi di mattoni possa scorrere il piombo, ch'esce dalle formelle e cade sopra il focolare.

Tra l'una e l'altra formella si pongono carboni fin alla somità, li quali devono circondar di ogni intorno le dette formelle e acciòchè restino in piedi, si pone un'altro ferro di sopra che si adatta con uno dei capi uncinati in un occhietto, ch'è nel ferro che traversa il muro e dall'altro capo si sottopone ad un altro ferro, che traversa e sta raccomandato a due bracci pure di ferro laterali, come si vede nel disegno seguente.

Aggiustato ogni cosa, si dà fuoco in uno stesso tempo per tutto coi carboni accesi e in mezza ora in circa le formelle cominciano a sudare e stillare il piombo il quale cade fra i carboni e scorre per il lungo del focolare e scende in un catino sottopostovi ben lutato di buona creta ben cotta e ben caldo.

Stilla dunque il piombo e seco se ne porta l'argento che era nel rame il quale come metallo non così facile a liquefarsi resta spongoso e non poco contaminato per la compagnia havuta del piombo, si che conviene poi tenerlo a fusione e bene schiumato, per tenerlo puro e dolce.

Restano il piombo e l'argento uniti nel catino di dove si cavano con cucchiaino di ferro intonacato di creta ben asciutto e ben caldo e si versano in formelle pur di creta ben cotte, e che siano calde acciò non ribattino il metallo, il quale sbalzando si disperderebbe; questi pani poi si pongono al ceneraccio, come descrissi di sopra al Cap. 18 e se ne ricava l'argento. »

(Cap. XXII, pag. 131-133).

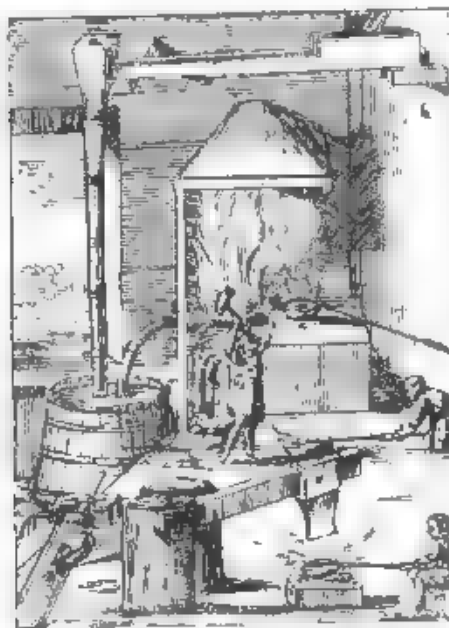


Fig. 7 - Fusione e lavorazione del ferro.
Pratica minerale, p. 146.

8. - *Per difendersi dalle esalazioni del mercurio.*

Dopo avere descritto l'estrazione del mercurio l'autore aggiunge.

« Sogliono coloro che attendono il fuoco sudetto nel tempo di questa operazione tener spesso dell'acquavite in bocca e bagnar-

sene le mani, e ciò ad effetto che non entri l'argento vivo il quale suole penetrare per l'alito nell'evaporar ch'ei fa, così sottilmente che passa nei precordi e ne partorisce l'effetto di far tremare li denti ed il capo, mentre non si stia armati di simile antidoto.

Tal hora o per negligenza dei ministri o per violenza della miniera, forse agitata da soverchio calore, facendo impeto, apre qualche vaso e trovatolo aperto fugge dispergendosi per l'aria, indi per la sua gravità propria cade, e fermandosi sopra le erbe vicine che sono pascolate da gli animali, rende loro i denti tremanti. Per rimediare a questo ho veduto li villani di Hydria sbattere destramente sopra li denti dei bovi una cavicchia di ferro mediante il cui atto rassodano i denti. »

(Cap. XXV, pag. 149).

9. — *Del modo di far vitriolo.*

« Così aderente il vitriolo al rame che se bene egli sia un mezzo minerale ed io mi prendessi assunto di trattare solo dei metalli, tuttavia non ho stimato improprio il dirne qualche cosa essendo materia dalla quale spesso volte si ricava il rame, anzi che molti lo stimano una sostanza da duo ne cavano metalli, alla quale opinione non aderisco, anzi che lo stimo un allume, che consotto da una sostanza falsa della miniera od esalazione della vena di rame se ne accomuni tal volta non solo la tentura ma anche una parte metallica come corrosivo, che egli è, e l'haverlo di rado ritrovato privo di tentura e quasi bianco mi conferma nel mio pensiero, quindi vediamo che ha commune l'astregere e il corrodere coll'allume, il quale è di sostanza più sottile, men concotta e non così fissa come è il vitriolo, da cui come dissi, se ne cava sovente il rame, onde a ragione lo potiamo dire di sostanza metallica. Il modo di cavargli il rame se bene non è così commune tutta via egli è magistero facile a maneggiarsi e da cavarne non poco utile rispettivamente alla qualità della materia. Ma tralasciando il parlar di ciò, mi ridurrò al sentiero propostomi, che è di mostrar il modo di cavare il vitriolo dalla sua miniera.

Facile dunque da conoscere è la miniera del vitriolo, poichè nel monte in cui ella nasce, non vi crescono per ordinario le piante, e di rado vi nascono o pure pallide di colore e senza vigore alcuno e l'acque che passano per simili vene o le toccano cavandone la

tentura divengono giallastre e finalmente lo stesso terreno connesso alla vena, posto sopra il fuoco suole haver odor sulfureo. Alle volte questa tal miniera è tenera in modo, che quasi come terra condensata si frange facilmente e talvolta ancora è dura, come la pietra e è simile alla *marchesetta* hora di color auroo, hora argenteo, ma sempre è mordace al gusto della lingua.

Siasi dunque in un modo o nell'altro ella si cava e si pone sopra uno strato di carbone e legna alto un palmo e se ne fa una massa alta circa tre braccia e dando fuoco al carbone si lascia da se stessa ardere il che continua non poco per fin a tanto che lo zolfo sia consumato o pure colto coi vasi ripieni d'acqua che si collocano sopra tavole appresso il tetto dove si fanno le roste.

In questo tempo si costruisce un cassone di abeto, o larice o quercia, lungo circa dieci braccia, largo cinque, ed alto due circa ed all'altezza del fondo circa un palmo si fa un buco in una delle sponde acciò corrisponda in un altro cassone sottopostovi, ma più sotto, e più stretto del primo altrettanto più alto di sponda.

Nel primo cassone si pone la metà in circa di vena di vitriolo che per ordinario si fa di quattro miliaia in circa e vi si sovrappone tanta acqua che la riduca (distemperandola, e rimenantola con l'agni a questo effetto) come un fango; incorporata così con l'acqua si lascia posar per qualche giorno e l'acqua diviene chiara restando la vena nel fondo; allora si apra quel buco, che fu fatto nella sponda e si lasci cadere l'acqua chiara nell'altro cassone; e se nella miniera o vena restata nel primo vi fosse qualche residenza di vitriolo (il che si sente al gusto della lingua) vi si deve gittar sopra nuova acqua e ben bene dimenando il tutto farlo venir come fango, poi lasciando schiarire la detta acqua si lasci cadere nel secondo cassone dal quale si ricavano le acque e si ripongono in caldaie di piombo e murate in un fornello di mattoni, e calce nella guisa di quelli da far lisciva per imbiancar panni lini. In queste caldaie dunque facendo bollir l'acqua per fin a tanto che habbia qualche poco di colore e consistenza vi si ponga dentro del terro vecchio o cascame di nuovo ed il ramato è migliore dell'uno e dell'altro, poscia seguendo il bollire per buon spatio di tempo, finalmente si leva il fuoco di sotto se ne cava l'acqua e si pone in bigoncie o *barili* con un fondo solo, dove riposata detta acqua si lapilla con-

densandosi e riducendosi in vitriolo intorno intorno detto barile, restando sempre nel mezzo un poco di acqua che si scola nella caldaia con l'altra a stringersi di nuovo col fuoco. Il vetriolo poi si cava e pone in barili li quali riempiti bene si chiudono col suo copercchio e si mercanteggiano. »

(Cap. XXVI, p. 151-153).

10. -- *Della fornace.*

Riportiamo infine il seguente capitoletto della *Catascopia*:

« Se vole farsi la fornacetta ordinariamente quadra e costrutta di mattoni cotti, uniti bene insieme mediante un buon luto fatto di creta e di cimatura di lana o di panno o peli o capigli o pure di sterco di cavallo. Io giudico meglio il farla tonda in riguardo del fuoco che facilmente circola e sta più unito e di altezza di due palmi circa (parlo per farla atta per i saggi, poiché la soverchia grandezza rende, tedioso e dispendioso il lavoro) ma la larghezza starà bene di un palmo e mezzo, nel fondo, e nella parte superiore di un palmo avvantaggioso.

La parte d'avanti che stà appresso il suolo deve avere una porticella larga un mezzo palmo & alta tre dita, sopra di cui alla grossezza di due dita si pone una graticola di ferro così larga, che non si possino passare li carboni.

Dalla parte d'avanti pure ancora, più alto di detti ferri la grossezza di due dita, si fa un'altra porticella alta, e larga tre dita, rincontro la medesima e sopra dei ferri suddetti si pone una pietra cotta, comunemente detta tavella, la quale però non occupi che tre delle quattro parti della lunghezza del vacuo della fornacetta, principiando dalla porticella fino al rincontro d'essa e solo la terza parte della larghezza del vacuo della medesima: sopra di questa tavella si pone una tegola la quale è una manifattura di terra resistente al fuoco, fatta à modo d'un coppo, ma più ristretta nelle parti laterali, nelle quali & anco nella parte di dietro vi si fanno diversi buchi, acciocché il calore del fuoco possa entrare & uscire a sua posta come dal disegno seguente si vede al segno del numero 3, si fa longa solo quanto possa starsene sopra della tavella, acciocché il carbone possa starvi attorno recetto che d'avanti.

Di sopra alla fornace poi si pongono due pietre cotte amovibili, che chiudono bene e possino à suo tempo levarsi, o

parte è tutte per aumentare è deprimere il calore, come si dirà più abbasso, il che ho procurato di mostrare col seguente disegno.



Fig. 3. - Bilancie, mantice e fornace.
Catacopia, p. 5.

1. Forma d'ottone per far le copelle. -
2. Forma di legno per battervi sopra. -
3. Tegola sotto cui stanno le copelle.
4. Fornacetta. - 5. Porticella delle ceneri. - 6. Particella per cui si pongono le copelle. - 7. Tavella che cuoprono la fornacetta. - 8. Uncino di ferro sottile. -
9. Mantice. - 10. Tavolella per guardar nel fuoco. 11. Mollette - 12. Bilancette -
13. Focolare dove si pone il corguato.

Gli *Instrumenti* necessari per operare sono li seguenti, cioè:

Una molletta lunga per lo meno quattro palmi, sottile e stretta e che abbia buon nervo per potere pigliare fuori del fuoco le copelle è ciò che possi succedere, ovvero porvi dentro piombo, o altra materia che in occorrenza fosse necessaria, o finalmente

per accostare o rimuovere li carboni accesi alla porticella o alle copelle.

Un uncino di ferro tondo sottile, con cui si possa rimuovere la scoria, è altro della copella, così pure un manticetto, col quale in occorrenza si possa soffiare nelle copelle e rimuovere la cenere, che vi fosse caduta, ovvero soffiare ne' carboni accesi avanti la porticella, acciò che aumentino il calore alle coppelle.

E perchè è necessario il guardar spesso nella fornacetta, acciò che si possa accorrere à gli accidenti, che accadono, perciò essendo dannoso il calore del fuoco alla vista, si fa una tavoletta sottile leggera, che habbia un manico per tenerla in mano, e sia portuggiata per il lungo, come una fissura, per la quale si tragnarda osservando le operazioni del fuoco.

Convien pur anche avere un paio di bilancie piccolissime, le quali lievin notabilmente almeno un ottavo di grano, acciò che con queste si possa vedere quale sia il valore della materia che si cava dalle copelle.

Il peso poi è differente e varia solo di nome secondo il paese in cui viene usato.

In *Sicilia* fanno che l'oncia sia trenta tarpesi, & ogni tarpese pesa 4 carati, 3 grani, & un quinto.

In *Bologna* & altri luoghi la dividono in danari 24, facendo che ogni danaro pesi sei carati.

Ma in *Venezia* fanno che una marca sia 8 oncie, & ogni oncia sia 144 carati, & ogni carato 4 grani, dividendo l'oncia poi in mezza, quarta & ottava.

De' pesi *Todeschi* non parlo dividendo eglino in lotti, facendo la marca di 16 lotti, che sono 8 oncie & due marche fanno che siano una libra.

Non descriverò io qui il modo di fare le verghette che si dividono in numero di 24 e costrutte di varia lega; cioè quantità d'uno e di un altro metallo insieme, col fregar delle quali sopra la *pietra di paragone*, e fregandovi appresso altro metallo, dalla similitudine del colore che lasciano, si fa computo di qual lega o qualità sia il metallo che si ha raffinato. E perchè questo è negotio più da *Zecchiere* che da *Saggiatore* di vene lo tralascero, non dovendosi imputare a mancamento.

Ma perchè conviene che io passi alla descrizione del lavoro & all'osservazione de saggi suddetti per i quali son necessari certi

vasetti, che chiamansi comunemente *Capelle*: di quelle discorrerò particolarmente ».

(*Catascopia*, Cap. I, p. 3-7).

11. — Nella prefazione della *Catascopia Minerale*, il MONTALBANO così si esprime:

« Io non pretendo qui di dare legge ad alcuno, ma solo dimostrare quello che mi è stato dato a conoscere da più di un virtuoso, e ciò che la esperienza e lo studio con molte osservazioni fatte mi hanno insegnato, acciocchè possa servire a chi vuole attendere alla educazione delle miniere, la diversità delle quali se bene è inesplicabile in riguardo delle mescolanze casuali, che portano seco in modo tale che se ne trova talora di talo sorte che niuno autore già mai ne parlò, tuttavia con li modi che spiegherò si potrà facilmente venire all'esame di quelle coll'aggiungere o sminuire quei materiali che sono necessari per rendere fusibile senza deteriorare la vena ovvero fissarla quando che avesse qualche parte volatile. »

12. — *Dei Capitoli e degli ordini.*

« Tanto mi è parso bene di soggiungere per beneficio de' studiosi di questa arte presupponendo poter giovare, il che prego succeda per clemenza. . ecco trattanto li Capitoli e dopo di essi la forma delle Investiture usate dalla Republica Veneta conforme promisi, che non discordano punto nella sostanza di quelli della Germania con la lettura dei quali chiaramente si scopre non solo la semplice desuetudine di quelle leggi comuni, che troppo parzialmente riconoscono i dispendi e le fatiche degli industriali mineralisti, ma di vantaggio si manifesta il positivo ed universale uso in contrario, valevole senza dubbio per la ben giusta abrogazione di quelle, onde non deve restar scrupolo imaginabile ad ogni altro Principe in esercitare la medesima indulgenza temprando il rigore antico con l'esempio degli altri. »

(*Capitoli ed ordini minerali stabiliti dall'Eccelso Consiglio dei Dieci*, addì 13 maggio 1488.

1488, Die 13 Maij, In Cons. X, Consulente Collegio.

Capitoli ed Ordini minerali stabiliti da gli Eccellentissimi Deputati sopra miniere e confermati da l'Eccelso Consiglio di X. in aggiunta dei vecchi capitoli, adì 12 marzo, 1670).

(Riportati alla fine della *Pratica Minerale*).

Per concludere noteremo che il merito principale del MONTALBANO consiste nell'aver scritto due opere pratiche, corredate con prove ed esperienze da lui fatte, che correggono molti errori che fino allora si riportavano nei testi antichi, essendo l'unico dopo BRUNGUCCIO, che si occupasse della coltivazione delle miniere.

Buenos Aires.

UMBERTO GIULIO PAOLI

MARCHESE MARCO ANTONIO DE LA FRATTA E MONTALBANO

Nos cognosce paucos circa vita de A. DE LA FRATTA. Illo nasce in anno 1635, obtine titulo nobiliare ab rege Giovanni Casimiro de Polonia et mori in Bologna in die 30 aprile 1693. D. L. F. stude mineralogia et arte de mineras.

A. memora tres opera inedito de D. L. F., que es servato in Bibliotheca Universitario de Bologna, et tres opera edito. In fine, A. refer aliquo passu selecto ex operas edito.

LES DOCTRINES MÉDICALES DE JOHN BROWN AU PORTUGAL ET EN ESPAGNE *

Les doctrines de l'écossais JOHN BROWN, de Buncle (1735-1788), présentées en opposition à celles de son protecteur et maître WILLIAM CULLEN, qui l'avait nommé adjuvant de sa chaire, ont été connues sous le nom de *Brownisme* ou système de l'incitation.

Selon BROWN la matière vivante était douée d'une force qu'il appelait l'*incitabilité* (quelques auteurs écrivent *excitabilité*), mise en mouvement par les incitants qui en agissant sur elle déterminaient l'incitation, à laquelle se résument toute la phénoménalité physiologique ou pathologique, c'est-à-dire le *substratum* de la vie même.

Ces puissances incitantes étaient externes, comme la lumière, l'air, les aliments, ou bien internes comme le sang, les fluides, les mouvements musculaires et psychiques, produits par la pensée et les passions.

De ce principe fondamental de l'incitabilité particulière à chaque organisme et à chaque état, soit de santé, soit de maladie, il tirait des conséquences générales concernant l'étiologie et la thérapeutique. Ainsi l'étiologie se résument pour lui à établir les puissances incitantes ou débilitantes, celles-ci à cause de la faiblesse de leur action ou en conséquence de l'épuisement produit par l'excès d'incitabilité. Et les maladies ayant été classifiées nosologiquement en maladies *sthéniques* ou *asthéniques*, la thérapeutique consistait, à son tour, dans l'application opportune des médicaments débilitant ou stimulants.

Parmi les excitants les plus diffusibles et pourtant efficaces, il plaçait l'opium, le vin et les liqueurs spiritueuses; et, ayant simplifié les problèmes qui se rattachaient à la médecine, insoucieux même des études des différentes disciplines qui lui étaient propres,

* Voir dans le fascicule précédent (p. 175-202) l'article *Les doctrines médicales de William Cullen au Portugal*, qui forme la première partie de cette étude.

il est mort à l'âge de 53 ans, victime de la thérapeutique même qu'il avait fièrement prônée

Le Dr. EDOUARD AUBER nous a laissé un suggestif résumé que nous nous permettons de transcrire sur le système du Dr. JOHN BROWN, quand il a établi dans son *Traité de La Science Médicale* le parallèle entre le brownisme et la doctrine de BROUSSAIS:



Fig. 9. Portrait de WILLIAM CULLEN reproduit de *First Lines of the Practice of Physic*, Edinburg, 1791.

« Doctrines de Brown. 1 L'excitabilité est la source de tous les phénomènes vitaux physiologiques et pathologiques. 2. L'excitation est le produit des excitants sur l'excitabilité, c'est la vie elle-même en exercice. 3. De l'état normal ou anormal de l'excitabilité dérivent, avec des nuances différentes, la santé et la maladie. 4. Quatre vingt dix-sept fois sur cent les maladies sont asthéniques. 5. Il y a des maladies primitives générales. 6. Il n'y a point d'idiosyncrasies. 7. Le défaut d'excitation est la cause la plus commune des maladies. 8. La diathèse inflammatoire est la cause de toutes les inflammations locales. 9. Il peut y avoir des maladies sthéniques sans inflammation véritable: exemple, la phrénésie. 10.

L'état du pouls ne tient pas à l'état local, mais à l'état général. 11. Une maladie locale ne peut déterminer une maladie générale à moins d'une diathèse inflammatoire. 12. Si la diathèse est athénique, il en résulte un typhus. 13. La lenteur et l'embarras de la circulation sanguine déterminent l'inflammation athénique. 14. La force et la faiblesse ne peuvent coexister chez le même individu.



Fig. 10 - Portrait de John Brown reproduit de *The Elements of Medicine of John Brown*, London, 1795

15. Il n'y a point de spécifiques. 16. On guérit les maladies au moyen des incitants, par la réplétion des vaisseaux et par les toniques. 17. L'expectation est très souvent une condition importante en face des maladies. » p. 260-261.

Le brownisme, introduit en Allemagne, selon le Dr. E. AUBER, par CHRISTOPH GERTANNER qui s'arrogeait la priorité de cette doctrine, recrute de nombreux prosélytes, grâce aux versions allemandes du Dr. WEIKARD, du Conseil de Sa Majesté l'Empereur de Russie; plus tard il s'y révéla combiné aux tendances mystiques de BOSCHLAUB, aux idées chimiques de REIL et au naturisme de KILLAN et TROXLER. Le système de BROWN eut quelques dé-

fenseurs en Angleterre; en France, ayant été combattu vivement par PINEL, il trouva comme partisans BERTIN et FOUQUIER; en Italie il recruta d'enthousiastes admirateurs comme BRERA, MOSCATI, RASORI, SOLINGHI et TOMASINI; et, bientôt, il se répandit dans d'autres pays d'Europe.

Pour l'histoire de l'influence de la doctrine brownienne au Portugal est bien significative la diffusion qu'ont eue chez nous les ouvrages de cet auteur qu'on peut consulter dans nos principales Bibliothèques¹. Au Portugal les livres de BROWN circulaient pu-

¹ La Bibliothèque Nationale de Lisbonne possède des ouvrages de JOHN BROWN en anglais, en latin et en castillan.

En anglais: *The Elements of Medicine* of JOHN BROWN, M. D. Translated From the Latin, With Comments And Illustrations by The Author. A New Edition, Revised And Corrected With a Biographical Preface By THOMAS BEDDOES, M. D. And A Head of the Author. «The coincidence of some parts of this Work with correspondent deductions in the Brunonian *Elementa Medicinæ*... a Work (with some exceptions) of great genius... must be considered as a confirmation of the truth of the theory, as they were probably arrived at by different trains of reasoning». Dr DARWIN, *Zoonomia* p. 76. In Two Volumes London, J. Johnson, (1795), in 8° S. A. 7633-34 p.. Le Tome I contient le portrait de JOHN BROWN (avec les indications: *Donaldson Pinx. Blake Sculp.*), que nous avons reproduit d'après l'exemplaire de cette édition existant dans la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisbonne.

En français: *Éléments de Médecine* de J. BROWN, traduits de l'original latin avec des additions et des notes de l'auteur d'après sa traduction anglaise et avec la table de LYNCE par FOUQUIER D. M. Paris. Gabon Imp. Dornenville. An. XIII (1805) in 8° S. A. 14117 P.

En espagnol: *Elementos de Medicina*. Traducidos del Latin al Ingles por el mismo Autor, del Ingles al Castellano por el Dr. D. JOAQUIN SERRANO MAXZANO etc. Madrid, en la Imprenta Real. 1800, in-4°, vol. 2 S. A. 7400-01 p.; un autre exemplaire de cette même édition est coté S. A. 14184-85 p. De cette même édition je possède un exemplaire dans ma Bibliothèque.

A la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisbonne, outre les versions portugaises par le Dr. MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA et par le Dr. João HENRIQUES DE PAIVA, mentionnées dans le texte, on trouve des ouvrages de JOHN BROWN en anglais, en français, en italien et en espagnol.

En anglais: *The Elements of Medicine*, Translated From the Latin, In Two Volumes, London, J. Johnson, 1795, 19-8d-25 et 26.

En français: *Éléments de Médecine*, Traduits du latin par FOUQUIER, Paris. Dornenville 1805, XXXIII, 511 p., 20-2D 2.

En italien: *Compendio della nova dottrina medica di G. BROWN e confutazione del sistema dello spasmo*. Trad. dall'ingl. di G. RASORI, Pavia 1795, Baldassare Comari, Vol. 2, 20-8E-31 et 32.

blies en diverses langues et particulièrement en anglais, en latin, en italien, en espagnol, et aussi dans des versions portugaises.

Un traducteur qui a contribué à la divulgation des doctrines de BROWN chez nous et dans nos colonies, en particulier au Brésil, a été le Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, 1752-1829, né à Castelo Branco, Professeur de la Faculté de Médecine de Coimbra, régent de la chaire de Pharmacie à Lisboa, et neveu du renommé Dr. ANTONIO NUNES RIBEIRO SANCHES. Doué d'une inlassable activité, sa bibliographie très étendue contient des ouvrages originaux, de nombreuses traductions et aussi des éditions ou réimpressions de travaux de quelques auteurs, qu'il a annotés ou amplifiés de commentaires et d'observations personnelles. Il s'est occupé de sujets concernant la Chimie, la Botanique, la Zoologie, l'Agriculture et l'Économie, la Pharmacie, la Chirurgie et les différentes disciplines de la Médecine, principalement, l'hygiène.

Traducteur de B. BELL, de WILLIAM BUCHAN, de J. J. GARDANE, de PAULO ANTONIO IBAROLA, de PLENOX et de TISSOT et de quelques zoologues, il présenta une version de CARL LINNÉ, *Fundamentos Botânicos*, des traductions des ouvrages du chimiste français FOURCROY, *Filosofia Chymica* et *Nôcia dos Mapas Synopticos de Chymica*, et encore s'intéressa en même temps aux ouvrages de CULLEN et de BROWN.

Admirateur du chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA, traducteur de CULLEN, il a promis la traduction du *Traité de la Matière Médicale* de ce même professeur écossais, comme on peut le vérifier dans le *Catalogo dos Livros que tem composto, traduzido e feito imprimir o Médico Manoel Joaquim Henriques de Paiva*, publié à la fin de son travail *Memorias de Historia Natural de Quimica, Agricultura, Artes e Medicina* et où il mentionne : « *Traçado de Materia Medica escripto em Inglez pelo Dr. Cullen e traduzido em portuguez com muitas notas e augmentos* »¹. Et d'autre

¹ *Elementi di Medicina*, Trad. dall'Ingl. di VINCENZO SOLENOBI, Venezia, vol. 2, 1800, Giustino Pasquali, vol. 2, 18-6D-27 et 28.

En espagnol: *Errores y Perjuicios del Sistema Expectoratorio del Doctor Cullen*, descubiertos y demostrados por el Doctor JUAN BROWN, Trad. del Italiano. por el Dr. D. JOAQUIN SERRANO MANZANO Madrid 1796 Imp. de Villalpando in 6X, 208 p. Cote 19-8D-30.

² Vid. *Memorias de Historia Natural de Quimica, de Agricultura, Artes, e Medicina Lidas na Academia Real das Sciencias De Lisboa* por MANOEL JOA-

part il divulguait les théories de BROWN, comme il l'avait signalé dans la préface de sa version portugaise des *Instituições de Cirurgia* du Dr. JOSEPH JACOB PLENCK, Lisboa, 1804: «espero, se Deus me continuar a vida, offercer um curso completo de Cirurgia fundado sobre o Systema de BROWN e sobre a Quimica moderna» (Vid. nova Edição, Pref., p. VII) Il se montra un enthousiaste partisan de BROWN, non seulement par ses leçons mais encore par des traductions publiées au Portugal et au Brésil, où vers 1824 il a été nommé régent de la chaire de pharmacie et simultanément de Matière médicale et Thérapeutique, du Collegio Médico Cirúrgico da Baía.³

Ainsi au Portugal les doctrines de CULLEN et de BROWN ne suscitaient pas comme ailleurs des perturbations ou émeutes dans les centres d'études, pas plus que des animosités parmi les traducteurs.

Appartiennent à la bibliographie brownienne les traductions suivantes.

1. *Chave da pratica medico browniana ou Conhecimento do estado estênico, e astênico predominante nas enfermidades:* pelo Dr. WEIKARD, trasladada em italiano pelo Dr. LUIS FRANK; em hespanhol com um compendio de Theoria Browniana pelo Dr. D. VICENTE MITJAVILLA e FISONEL; e em linguagem com algumas notas por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, médico em Lisboa. Lisboa, in-8º, 4 tomes, 1800-1807 B. F. M. 78 p

2. *Divisão das enfermidades feitas segundo os principios do systema de Brown ou Nosologia Browniana* pelo Dr. VALERIANO LUIS BRERA, trasladada em hespanhol com um discurso preliminar sobre as nosologias pelo Dr. VICENTE MITJAVILLA e FISONEL; e em portuguez com algumas notas. Lisboa Na Of. de Simão Thadeo Ferreira vol. in-8º, 72 p. B. F. M. 78^a p.

3. *Prospecta de Hum Systema Simplicissimum de Medicina: ou Illustração e Confirmação da Nova Doutrina Medica de Brown.*

quim HENRIQUES DE PAIVA, Médico em Lisboa e Socio das Varias Academias. Tomo I. Lisboa, na Typographia Nunneziana, Anno MDCCXC. Con Laçoça da Real Mesa o Commissão Geral sobre o Exame e Censura dos Livros. Vende-se na Loja da Viuva Bertrand Filho, Mercadores de Livros, Junto á Igreja de N. Senhora dos Martyres, ao Xiado (sic) em Lisboa. B. F. M. 178 p. Contient un beau portrait de l'auteur avec les indications: «*Noviss. enc. Silva Dato.*»

³ Vid. ISCORÉNCIO DE, *Bibl.* Tomo VI, p. 12-18; et *Supplement.* vol. 16, p. 232

Pelo Dr. BELCHIOR ADÃO WEIKARD, Conselheiro de Estado S. M. O. Imperador da Rússia etc. Traduzido do Alemão em Italiano pelo Dr. JOSÉ FRANCK. Terceira impressão com os accrescentamentos da segunda Impressão Alemã (sic) e com as novas annotações do Dr. LUIS FRANCK. Tirado em Linguagem desta nova impressão e ampliado com outras annotações por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Tom. I. Bahia na Typ. de Manoel Antonio da Silva Serva. Anno de 1816. Com as licenças necessarias, in-8º, Tom. 2. B. F. M. 96 p

4. *Manual de Medicina e Cirurgia Practica Fundada sobre o Systema de Brown*, pelo Dr. BELCHIOR ADÃO WEIKARD, Conselheiro de Estado de Sua Magestade Imperador da Russia. Tradução Livre de Segunda Edição Alemã (sic) em Italiano, Enriquecida de Discursos Preliminares e de Commentarios pelo Dr. VALERIANO LUIS BREDA, Tirado em Linguagem e Ampliado dos Additamentos da Terceira Impressão Allemã e de Annotações por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA Tomo I. Bahia; na Typ. Manoel Antonio da Silva Serva. Ano de 1818, Tom. 4, in-8º. B. F. M. 193-194 p. et 205-206 A.

5. *Ensaio sobre a nova Doctrina Medica de Brown em forma de Carta*, por MANOEL RIZO, de Constantinopla, Doutor em Medicina da Universidade de Padoa. Vertido em Língua por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico da Camara do Principe Regente Nosso Senhor, Censor Regio, Deputado da Real Junta do Proto-Medico, Lente da Faculdade de Filosofia na Universidade de Coimbra, com Exercicio na Cadeira de Farmacia na Cidade de Lisboa etc. etc. Lisboa MDCCCVII. Na Nova Off. de João Rodrigues Neves com licença da Mesa do Desembargo do Paço. in 8º, 74 p. L'exemplaire de cet opuscule existant à la Bibl. Nac. de Lisboa présente l'ex-libris « Bibliotheca Collegi Campolinensis », S. A. 18095 p. B. F. M. 199 p.

Dans cet écrit en forme de lettre adressée à son ami, l'auteur déclare embrasser cette « salutaire nouveauté » de la doctrine de BROWN et il présente les objections soulevées par les adversaires et qu'il réduit à six, à savoir: 1º, La doctrine invitait à l'ivrognerie; 2º, les partisans n'ordonnaient plus que l'opium, le vin et les excitants; 3º, le système ruinait les méthodes efficaces des médecins anciens et modernes; 4º, les étudiants imbus de cette doctrine ne s'occupaient que superficiellement de la médecine; 5º, BROWN considérait le froid comme débilisant et la chaleur comme exci-

tante; 6^o, enfin l'innovateur tenait l'opium pour excitant et stimulant.

Le signataire de cette lettre médicale se propose de réfuter les arguments des antagonistes de BROWN et il formule quelques remarques qui méritent d'être transcrites ici.

Concernant l'abus de la saignée, il écrit: « Advirtam pois tais pessoas quantos esforços fizeram os TISSOT, os BRUNDEL, os ZIMMERMANN, os STOLL para refrear o abuso homicida (sic) da sangria e para mostrar a differença que ha entre as verdadeiras inflamações e as inflamações nervosas ».

Sur le traitement des fièvres nerveuses, le traducteur portugais explique: « febras podres ou para melhor dizer nervosas »; et l'auteur assure que les médicaments préconisés par les browniens étaient le musc, le camphre, les éthers et particulièrement le bon vin etc. C'était, rappelle-t-il, la méthode employée par RICHARD MORTON, l'auteur de la *Physiologie*, par JOHN HUXHAM, JOHN PRINGLE et LAZARE RIVIÈRE, adepte de l'antimoine et introducteur de l'enseignement de la chimie à Montpellier: « O Methodo Browniano para as febras nervosas não he certamente diverso daquelle dos MORTON, dos HUXAM, dos PRINGLE, e dos RIVIERIOS, os quais com elle fizeram infinitas e maravilhosas curas » p. 30

Le traitement par l'opium et le vin a été employé par le fameux Prof SCARPA, comme il l'a personnellement observé à Pavia, et aussi par le Dr. JOSEPH FRANK; et il évoque ASCLEPIADES entre autres se distinguant pelas boas curas que fez com o vinho, segundo PLINIO. » p. 31. Puis il cite encore les noms des médecins renommés: « Os PRINGLE, os HUXHAM, os TODI exaltam a excellencia do vinho nas mesmas febras quando se bebe, em grande quantidade. » p. 32.

Le disciple de BROWN ajoute à l'autorité des auteurs son expérience personnelle basée sur des cas relevant de sa clientèle pour défendre l'efficacité des doses massives dans ce traitement que j'appellerai l'*oenothérapie*, alors prônée et qui maintenant semble reprendre ses droits, au moins, dans les pays vinicoles en crise. Il se vante d'avoir guéri à Pavia une femme souffrant de convulsions à l'aide du fameux vin de Chypre: « Eu curei em Pavia huma mulher que estava atormentada de convulsões somente com vinho de Chypre. » p. 68. Il célébrait aussi les vertus de l'opium, asso-

cié aux excitants, dans les fièvres intermittentes et spécialement dans les quartes, ayant appliqué, avec succès dans le traitement d'une femme à Valdagno, près de Venise, de l'opium associé à de l'eau de menthe, à du sirop de pavot blanc (*Papaver somniferum*, Var. *album*) et à de l'eau de vie. Seulement, après l'accès jugulé, grâce à cette thérapie, il avait ordonné de l'éther et du quinquina.

Il proclamait encore les vertus de l'opium dans le traitement des ulcères, en faisant allusion à la méthode d'UNDERWOOD à London et aux poudres de JOANNES, adoptées dans la clinique du Professeur SCARPA.

Pour soutenir l'action excitante de l'opium, il rappelle que le Collège de Médecine d'Edinburgh a érigé une statue à BROWN dans l'Université, en faisant graver les expressions familières à ce bizarre médecin écossais: *Opium me hercle non sedat*. D'ailleurs selon l'épistolographe médecin, BROWN dans sa large pratique avait reconnu que sur cent malades, quatre vingt-dix-sept étaient *asthéniques* et les trois autres seulement *sthéniques*; et pourtant VACA, quand il donnait de l'opium à tous ses malades, obtenait 97 % de guérisons: « VACA dá opio a todos os enfermos, cura noventa e sette e mata tres. » p. 70. Et, volontiers, il accorde que le praticien a tué 3 % de ses malades!

Après avoir décrit le prodige de l'opium dans les gangrènes, citant à Florence un malade guéri par le Professeur BICCHIERAI, il s'excuse des erreurs ou fautes commises en français (« no que toca a minha imperfeição no dialecto francez ») et finit en manifestant son admiration outrée pour le génie de BROWN, qu'il ose mettre au même rang de celui de BACON et de NEWTON.

On y voit bien dessinée dans la version portugaise, l'ardeur du prosélytisme quand l'auteur de l'épître médicale explique ainsi pourquoi il a embrassé la doctrine de BROWN: « por ter ahí conhecido o genio sublime que, á imitação de BACON, sabe sobir aos verdadeiros e naturaes principios da sciencia e escora os seus raciocinios na evidencia, e o que como NEWTON soube dirigir-se methodicamente e crear hum novo corpo de verdadeira sciencia de huma arte que até aqui tem sido meramente conjectural ». Et enfin il proclame: « Eu acabo repetindo com BACON: Quae in natura fundata sunt, crescunt et augentur; quae in opinione, variantur et non augentur, isto he as coisas que são escoradas na natureza,

crecem, e se aumentam, as que são fundadas na opinião, desvairam-se e não se aumentam.» p. 71.

Un autre traducteur portugais de JOHN BROWN est le fils du Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, diplômé en Philosophie et en médecine et qui a publié: *Reflexões Acerca da Doutrina de Brown* ou Prefacção do Doutor JOÃO PEDRO FRANK, Publicada com o titulo de *Ratio Instituti Clinici Ticinensis* E que servem de continuação da Chave da Pratica Medica Browniana etc. Tiradas do Latim em linguagem e accrescentadas com algumas notas por JOÃO HENRIQUES DE PAIVA, Formado em Filosofia, e Medicina, Médico do Numero da Casa Real, e Familia della, Lisboa MDCCCIII Na Offic. de Antonio Rodrigues Galhardo, Impressor dos Conselhos de Guerra e do Almirantado. Com licença da Mesa do Desembargo do Paço. I vol. in-8º, 133 p. B. F. M. 203 A.

Ce même auteur a publié un autre ouvrage dédié à son Père et que le bibliophile INOCÊNCIO FRANCISCO DA SILVA a mentionné par *lapsus* dans le *Dic. Bibl.*, Tome 6, p. 16 parmi les travaux du Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA: *Compendio das Enfermidades Venerens do Doutor JOÃO FREDERICO FRITZE*, Conselheiro intimo do Rei da Prussia, e Lente da Medicina Practica no Real Collegio Medico-Cirurgico de Berlim. Traduzido com varias Notas e accrescentado Por JOÃO HENRIQUES DE PAIVA, Formado em Filosofia e Medicina; e Medico do Numero da Casa Real, e Familia della, Lisboa na Officina de Antonio Rodrigues Galhardo, Impressor do Eminentissimo Senhor Cardeal Patriarca, Anno de 1802. Com Licença da Mesa do Desembargo do Paço, in-8º, Tom. 2. B. F. M. 79-80 p.

Les doctrines de BROWN ont été commentées par le Dr. HENRIQUE XAVIER BARTA déjà cité à propos de CULLEN. Cet auteur, né à Salvaterra, le 22 Février 1776, mort le 11 Novembre 1854, était bachelier en philosophie de l'Université de Coimbra et, à cause des persécutions politiques, le 10 Juillet 1799 il émigra pour l'Ecosse où il fréquenta la fameuse Université d'Edinburgh et obtint le titre de Docteur en Médecine vers 1800.

Rentré au Portugal, la même année, il fixa sa résidence à Lisboa où il exerça la profession. Élu député en 1820 et ayant abandonné l'exercice de la médecine en 1827 il éprouva les chan-

ces et les revers de la vie instable de la politique, si agitée dans ce temps-là⁴.

S'il s'adonnait avec enthousiasme à la politique, il se laissait aussi emporter quelque fois par la poésie, bien qu'un de ses biographes dédaigne l'inspiration de sa muse⁵.

Il exprima en plus d'une langue son labeur mental. Ainsi il a publié des études médicales en latin, en anglais et dans sa langue maternelle. Indépendamment de sa thèse *De Typho* défendue *pro gradu Doctoris* à la Faculté de Médecine d'Edinburgh, le 24 Juin 1800⁶, il a écrit en latin *Dissertatio de Febris Intermit-tentibus Præcipuas Medendæ Auctore HENRIQUE XAVIER BARTA Lusitano, Edinburgh. Apud Jacobum Pullans et Filios 1800, in 4°, 21 x 12, (1 fol.) 68 p.*

Dans ce travail il rend hommage à son Maître ERASME DARWIN (1731-1802) devenu célèbre par ses vastes connaissances et ses talents, non seulement dans la médecine mais surtout dans les sciences naturelles, ainsi que dans la poésie, ayant témoigné son ardent culte pour les Muses en 3 tomes imprimés après sa mort, *Poetical Works*, 1806. Nous reproduisons ici la suggestive dédicace :

⁴ Vid. INOCÊNCIO FRANCISCO DA SILVA, *Dicc. Bibl.* tom. III, p. 190 et *Supl.* vol. X p. 22, FRANCISCO ANTÔNIO RODRIGUES GUEMÃO, *Memorias Biographicas dos Médicos e Cirurgiões Portuguezes que no Presente século se tem feito conhecidos por seus escriptos*, Lisboa. Imprensa Nacional 1858, in 4° 208, pp. 12 14. B. 468 p.

⁵ Voilà les expressions adressées par le critique : « Imprimiu tambem em o seu nome algumas poesias avulsas que não me parece, mereçam a pena o fazer d'ellas mais particular menção ». VI. INOCÊNCIO *Dicc. Bibl.* tom. III, p. 190. Dans le tom. X on trouve citée la suivante production poétique : « Saudação exhortativa por occasião do segundo anniversario do filho primogenito do Ill.mo Sr. JOAQUIM PERREIRA DA COSTA, a quem é dedicado pelo seu sincero amigo etc. Lisboa, na Imp. Nacional 1843, in 4° gr. de 7 pag. Le continuateur de INOCÊNCIO renseigne : « São 24 coplas octosyllabas ».

⁶ Vid. *Dissertatio Medica Inauguralis de Typho*, quam Augmento Summo Numine, Ex Auctoritate Reverendi Admodum Viri D. GEORGI BARTH S. S. T. P. Academiae Edinburgensæ Præfecti, nec non Amplissimi Senatus Aca-de-mici Consensu et Nobilissimæ Facultatis Medicæ Decreto pro gradu Doctoris, summasque in Medicina Honoribus ac Privilegiis rite et legitime consequendis Eruditorum examini subiecit HENRICUS XAVIER BARTA, Lusitanus ad diem 24 Junii hora locoque solitis. Edinburg: Excudebant C. Stewart Academiae Typographi, 1800, in-3°, 20 p.

« Je ne connais rien de plus estimable, dans le monde après l'homme vertueux que l'homme savant, si toutefois on peut séparer les sciences de la vertu. — ST. PIERRE ».

ERASMO DARWIN M. D
S. R. S.
EXIMIORUM OPERUM
ZOOONOMIAE, PHYTOLOGIAE, HORTI BOTANICI & C
AUCTORI
OB UNIVERSALEM, QUAE FULGET, SAPIENTIAM;
OB MAXIMAS, QUIBUS ORNATUR, VIRTUTES,
OB INSINUEM ERGA ME URBANITATEM
HOC OPUSCULUM
GRATI ANIMI, ET OBSERVANTIAE
TESTIMONIUM
D. O. C.
HENRIQUE XAVIER BARTA

Le médecin portugais a bien mis en évidence son attachement à l'auteur de la *Zoonomia*, esprit voué à la contemplation et à l'étude attentive de la nature comme aux emportements de la poésie, signalés particulièrement dans ses poèmes *The Botanic Garden* « London » 1781 et *The Temple of Nature or the Origin of Society* (1803) et qui, sur l'hérédité, l'adaptation, les defenses des plantes et des animaux, et la selection, énonça des conceptions plus tard développées et réunies dans un corps de doctrines par son petit fils, CHARLES ROBERT DARWIN

Dans cette étude le Dr. HENRIQUE XAVIER BARTA se réfère non seulement aux idées de CULLEN¹, mais encore à celles de BROWN², dont il fait spécialement la critique des doctrines dans l'opuscule en anglais, en forme de lettre adressée à son ami et confrère HONÓRIO MARTINS DA SILVA, médecin à Lisboa, et aussi docteur en médecine par la Faculté de Edinburgh :

Analysis of the First Section of Mr. BROWNS Observations on Dr DARWIN's Zoonomia. In A Letter to his Learned and beloved Friend HONÓRIO MARTINS DA SILVA. M. D. Physician at Lisbon. By HENRIQUE XAVIER BARTA. Edinburgh: Printed B. J. Pil-

¹ On trouve des allusions à CULLEN dans cet opuscule aux p. 4, 12, 39, 44, 48, 49, 51 et 52

² A propos des doctrines de BROWN consulter les p. 12, 16, 21, 22, 26, 34, 37, 43, 48, 49 et 51.

lans & Sons, North College Street, 1800—in 8°, 21 x 13, 16 p. Bibl. F. Med. 64 v.

Il entreprit la critique des idées de BROWN et finit pour adopter celles exposées par DARWIN qui place l'activité mentale sous la dépendance du cerveau et de la moëlle épinière.

Il témoigna de son accord avec les doctrines de DARWIN dans l'opuscule en anglais déjà cité, *Comparative View of the Theories and Practice of Drs. Cullen, Brown and Darwin in the treatment of Fever and of acute Rheumatism*, London 1800.

Dans la préface il critique l'opinion du Dr MACLEARN dans *View of the Science of Life*, p. 22, sur la *Zoonomia* de DARWIN et il s'efforce de démontrer que les théories exposées par DARWIN quant à l'interprétation des symptômes des maladies et à leurs traitements, sont plus logiques et bien supérieures à celles de CULLEN et de BROWN.

En raison de son originalité la conclusion de ce travail me semble digne d'être transcrite; des considérations d'ordre scientifique y sont couronnées par les transports de la poésie :

General Conclusion. § L. From what is contained in § XXIX and XLIX. We may discover, how far superior the improvements made in science of medicine by the author of the *Zoonomia*, are to those either of the industrious Dr. CULLEN, or the ingenious Dr. BROWN.

« Behold, amid the vegetable bloom,
O Darwin, the ambrosial rivers flow,
And suns more pur the fragrant earth illumine,
As all the vivid plants with passion glow.
Yes! and where, or with life creation teems,
I trace the spirit thro' the kindling whole;
As with new radiance to the genial beams
Of Science, isles emerge, or oceans roll,
And nature, in primordial beauty, seems
To breathe, inspired by Thee, the philosophic soul.»
R. POLWELL, *Botanic Garden*, Part. I, p. VII 109A.

L'admiration du Dr. HENRIQUE XAVIER BAETA pour DARWIN est aussi signalée par la diffusion qu'il a donné chez nous aux doctrines du Maître grâce à la traduction portugaise insérée dans le volume: *Resumo do Systema, de Medicina e Tradução da Materia Medica do Doutor ERASMO DARWIN. Com Varias notas por*

HENRIQUE XAVIER BAETA Bacharel em Philosophia pela Universidade de Coimbra e Doutor em Medicina pela Universidade de Edinburgo, Lisboa, Anno de 1806. Na Nova Offic. de João Henriques Neves. Com licença da Mesa do Desembargo do Paço. Vende-se na loja de Pedro e Jorge Rei defronte da Igreja dos Martyres n. 19. 1 vol. in-4^o-VII, 408 p. (1 fol.). La dédicace est faite au Dr. DARWIN, auquel est consacré le sonnet, signé par FRANCISCO XAVIER MONTEIRO DO BARROS. Cet ouvrage contient des allusions à CULLEN⁹ et à BROWN¹⁰.

Ce médecin a écrit aussi en portugais *Memoria sobre a Febre Epidemica contagiosa, que grassou em Lisboa, Desde Outubro de 1810 até Agosto de 1811*, por HENRIQUE XAVIER BAETA, Doutor em Medicina, Lisboa na Impressão Regia, 1812, Com licença da Mesa do Desembargo do Paço 1 vol. in 8^o-(fol.), 76 p. 57 V, 59 V.

Ce travail donna lieu à une critique publiée dans le «Jornal de Coimbra» à laquelle l'auteur répondit dans le même journal (vol. 1, pag. 63) ainsi qu'à la réponse de la part des redacteurs et, en dernier lieu, à l'*Impugnação e resposta dos redactores do «Jornal de Coimbra»* publiée en appendice au n. XXIV del Investigador (Junho de 1813) 1 vol. in 8^o de 73 p.

On trouve des allusions à BROWN dans le livre *Primeiras Linhas de Physiologia* por JERONYMO JOSÉ DE MELLO, Professor de Physiologie et Hygiène à l'Université de Coimbra. Et à propos de l'influence de la médecine et de la chirurgie anglaises au Portugal pendant les XVII^e et XIX^e siècles, il convient signaler que ce travail a été dédié à Sir BENJAMIN BRODIE, Baronet, du Royal Collège des Chirurgiens de London et Chirurgien de la Chambre de S. M. B., par l'auteur, qui rappelle avoir fait connaissance avec lui à London et reconnaît que la physiologie a été abondamment enrichie par les travaux de ce chirurgien anglais¹¹.

⁹ Pour ce qui concerne CULLEN voir p.2, 113, et 114 (nota).

¹⁰ Sur BROWN consulter p. 1, 2, 8 (nota), 41, 51 et 52.

¹¹ Vid. *Primeiras Linhas de Physiologia* por JERONYMO JOSÉ DE MELLO Commençador da Ordem de Christo, Vogal do Conselho Superior de Instrução Pública, Leitor Cathedratu da Faculdade de Sciencias Médicas, Professor de Physiologia e Hygiene na Universidade de Coimbra, Membro de varias Sociedades Sciéntificas. Parte I Segunda Edição, corrigida e augmentada. «Celui-là, n'enseigne pas bien qui enseigne tout». Coimbra: Na imprensa da Universidade 1846, in-8^o, Vol. I, Parte I, XVI, p. 224. Parte II, IV, p. 226-440.

Après avoir fait l'éloge de HALLER qu'il présente comme le plus célèbre des physiologistes du XVIII^e siècle il cite les noms de BROWN, BICHAT, GALVANI, ALDINI, GIRTANER, (p. 10) et plus loin, à propos d'excitabilité, il écrit (p. 39): « BROWN, reconhecendo esta pela unica propriedade vital imaginou que uma dada quantidade della cabia na partilha a cada ente organizado no começo da sua existencia: sendo esta medida por essa quantidade, e somma de estimulos, que a consumia; não sendo susceptivel de reparação. Mais atinado andou DARWIN na explicação dos phenomenos de saude e de molestia, quando estabelecção por principio que essa força, por elle chamada poder sensorial, era o producto de uma secreção feita no centro do systema nervoso ».

C'est à l'émule de CULLEN que se réfère le Prof. ANTÔNIO FERREIRA BRAGA dans ses *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica*, Porto 1840, déjà citées, quand il entreprend la critique des doctrines de BROWN et de BROUSSAIS (p. 20-23 et p. 289 et 295) et s'occupe du problème *da incitabilidade e incitamento* en rapport avec la thérapeutique.

Le Prof. BERNARDINO ANTÔNIO GOMES dans les *Elementos de Pharmacologia Geral*, 3^e Edição, Lisbon 1873, fait la critique des systèmes dynamiques de BROWN, BROUSSAIS et RASORI, signalant leur origine ancienne, reconnue par SPRENGEL dans son *Histoire de la Médecine*, traduite par JOURDAN, Tom. II, p. 22, et il revient aux doctrines de BROWN quand il s'occupe de l'action physiologique des médicaments, p. 144.

• • •

En Espagne le brownisme s'est répandu non seulement par les versions espagnoles du Dr. D. VICENTE MITJAVILLA y FISONEL, dont une faite sur la version italienne du Dr. FRANK, le traducteur cité du Dr. WRIKARD, mais aussi par la diligence du Dr. Don JOAQUIN SERRANO MANZANO, médecin, secrétaire perpétuel du Real Colegio de Medicina de Madrid et du Real Colegio de la Facultad reunida de S. Carlos.

Ce médecin espagnol a traduit de l'italien *Errores y perjuicios del systema espasmódico del Doctor Cullen, descubiertos y demostrados por el Doctor Juan Brown*, vers 1796 et, deux ans plus tard, il présentait en castillan la traduction italienne du Dr. JOSEPH FRANK, professeur de l'Université de Pavia, celle-ci faite sur le

livre allemand du Dr WEIKARD, écrit pour défendre les doctrines de BROWN, *Prospecto de Medicina Sencilla y Humana o Nueva Doctrina de Brown* por el Doctor WEIKARD. in-8°, Tome 2, Madrid 1798¹³.

Deux ans plus tard il publia *Elementos de Medicina del Doctor Juan Brown*, Traducidos del Latin al Ingles con Comentarios é Ilustraciones por el Mismo Autor: y del Ingles al Castellano por El Doctor Don JOAQUIN SEBRANO MANZANO, Fisico, Secretario perpetuo del Real Colegio de Medicina de Madrid, y del Real Colegio De la Facultad reunida de S. Carlos. Llevan a su Frente la Lógica de Mr. Du-Marsais. Madrid en la Imprenta Real, por D. Pedro Julian Pereyra, Impressor de Camara de S. M. Año de 1800. In-4°, Tom. 2.

Le système de Brown se propagea dans quelques centres universitaires de l'Europe, éveillant la passion des nouveautés révolutionnaires et causant des perturbations et des émeutes académiques. Dans la Grande-Bretagne, les polémiques suscitées ont forcé BROWN à abandonner Edinburgh, pour se fixer à London. En Allemagne vers 1802, dans la célèbre Université de Göttingen, eut lieu entre étudiants browniens et anti-browniens, une rixe soutenue pendant deux jours avec une si grande violence, qu'elle déterminait l'intervention énergique de la chevalerie de l'Hannover.

En Espagne on n'a pas rencontré trace de la tradition sur cette lutte de prosélytisme médical dans les centres académiques, mais on y retrouve, quoique atténuée, l'ardeur combative chez

¹³ Vid. *Prospecto de Medicina Sencilla y Humana, ó Nueva Doctrina de Brown* Por el Doctor WEIKARD, Consejero de Estado del Emperador de Rusia. Traducido del Aleman Por el Doctor JOSEPH FRANK. Médico Primero en el Hospital general cívico de Viena, y Profesor de Medicina Teórico-práctica de Clinica en la Universidad de Pavia. Publicado en Castellano Por el Doct. D. JOAQUIN SEBRANO MANZANO, Médico Secretario perpetuo de Gobierno del Real Colegio de Medicina de Madrid, y del Real Estudio de Medicina Práctica. Tomo I Con Licencia. Madrid en la Imprenta Real. Por Don Pedro Pereyra, Impressor de Cámara de S. M. Año de 1798. Tom. 2 in-8°. A la fin du Tome II de cette édition, dont je possède un exemplaire, existe un « Apéndice del Traductor Español », avec le titre *Auxilios médicos para los que tienen inclinacion al exercicio de la Medicina*, où le Dr. SEBRANO MANZANO s'occupe du traitement des maladies d'après la méthode d'HIPPOCRATE, de GALIEN, de SYDENHAM et de BOERHAAVE, et ensuite des observations et des maximes générales d'HIPPOCRATE, suivies du *jurjurandum*.

deux traducteurs, l'un partisan de CULLEN et l'autre de BROWN. La vivacité et l'acrimonie s'entremêlent aux allusions érudites et même aux ressources de la poésie, dans cette dispute dont le caractère particulier se reflète si bien dans la langue, qu'il convient de respecter celle-ci dans la transcription, pour ne pas amoindrir le pittoresque de la couleur locale. Le Dr. D. BARTOLOMÉ PIÑERA Y SILAS dans la troisième Édition de la version *Elementos de Cullen*, à la page X de la préface, adresse des critiques à BROWN et à son diligent traducteur, le Dr. D. JOAQUIN SERRANO MANZANO. Et il manifeste son enthousiasme polémique, au moyen de citations en vers castillans et dans la langue d'HORACE et de MARTIAL, et il promet de mettre en évidence dans les additions au Tome V de sa traduction les injustices de BROWN contre CULLEN et le manque de fondement des assertions du Dr. SERRANO MANZANO.

« Despues de haber expuesto en esto mismo lugar en la segunda edicion no haberse publicado refutacion alguna mas que las señaladas contra la doctrina de CULLEN, en la Gazeta del Viernes 14 de Octubre de 1796 se anunció la siguiente: *Errores y perjuicios del sistema espasmódico del Doctor Cullen, descubiertos y demostrados por el Doctor Juan Brown, Presidente que fué de la Sociedad Médica de Edimburgo, traducidos del italiano, con un Discurso crítico apologético en honor de la Medicina, principalmente de la Hipocrática, por el Doctor Don Joaquin Serrano Manzano, Médico del Real Colegio de esta Corte.* Título suplantado, falso é impostor, pues el del original italiano solo es *Confutazione del sistema dello spasmo*, ó impugnacion del sistema del espasmo: título fraguado por el traductor SERRANO para indisponer los ánimos contra la doctrina de CULLEN, retraer de su leccion à los incautos que no tengan la precaucion competente de cotejarlo con el original, y con las máximas de BROWN y CULLEN, oponerse à lo deliberado por S. M. que ha en cargado la doctrina de CULLEN para las enseñanzas de Medicina práctica en la Universidad de Valencia y en la Escuela Clínica de esta Corte, y privar à la humanidad del beneficio que se ha seguido con los saludables preceptos de la obra clásica de CULLEN. Con estos designios ha insistido el traductor Brownoniano en sus reclamos y repetidos carteles, pero por su desgracia con tan poco fruto que sus repeticiones se las ha llevado el ayre, pudiendo decir *ei latrat, sed frustra agit, vox irritat ventos*, y con tanta fortuna de CULLEN y mía, que sus esfuerzos solo han servido para acelerar la venta de mi traduccion de los *Elementos de CULLEN*, y preci-

sarme á publicar esta tercera edición. Aunque sé muy bien con nuestro célebre IRIARTE en su Fábula del naturalista y las lagartijas que á :

Ciertos autores
de obras iniquas
los honra mucho
quien los critica.

y aunque es claro que los plagios, contradicciones, sarcasmos insultos, expresiones ridículas, y quejas pueriles del traductor Browniano y los dictérios inmodestos, imposturas, falsedades de BROWN contra CULLEN, sus claros y manifiestos errores contra la sana práctica, y sus perjuicios á la salud pública merecían un generoso desprecio, no habiendo logrado la mas ligera contestacion de CULLEN, á que no era acreedor BROWN ni digno solo por ser de CULLEN, con todo para desengano del público en el tomo quinto de adiciones que publicaré con la posible brevedad, haré ver la injusticia con que BROWN ha tratado á CULLEN y su doctrina, y lo infundado de las quejas del traductor Browniano. Espero que este no llevará á mal mi inocente desahogo y vindicacion, ni que descubra sus plagios, descuidos y voluntarias suplantaciones, pues se le podrá decir:

Nec lapidem mittat aliena in testo domorum
Si tibi sint propriae vitrea tecta domus ».

Dans sa réponse, le traducteur espagnol de BROWN — avertissement p. i-viii du Tome I de sa traduction citée plus haut — après avoir reproduit les commentaires peu bienveillants du Dr. PIÑERA Y SILES, commence par des considérations générales sur les critiques, en évoquant HORACE et BOILEAU. Ensuite il accuse le traducteur de se laisser emporter par l'intérêt pécuniaire, dont l'influence a été remarquée dans l'adage latin: « Pecunia anima et sanguis mortalibus »; puis il intercale dans ses critiques, adressées au système de CULLEN, des citations latines et des vers en français et en espagnol. Enfin, le Dr. MANZANO accepte le défi littéraire du traducteur de CULLEN, promis pour le Tome V, et il rappelle une querelle du Dr. PIÑERA avec le licencié FRANCISCO BALMIS, mentionnée dans un travail de celui-ci sur les propriétés thérapeutiques de certaines plantes de la *Nueva España*. Et prévoyant que la menace ne correspond pas à l'action, il attend ironique les attaques de son contradicteur.

« Hace mucho tiempo que observáron los críticos que no hay gente mas irritable, como decía HORACIO de los Poetas, que los sectarios de ciertos sistemas, creyéndose poder lucir en el mundo mediante su charlatanería. Queriendo hacer recibir á viva fuerza sus opiniones y delirios, intentan siempre eclipsar á los demás, y reynar solos, aspirando á una dominacion despótica. Pero por desgracia, como decía el célebre DESPREAUX, no hay autor, por tonto que sea, que no encuentre otro mas necio que lo admire; y las mas ridículas quimeras hallan partidarios que las proclamen, hasta que se disipa la ilusión, y se sigue el desprecio que tales sueños merecen. Mas el que toma á su cargo el oficio de desengañador, y procura correr el velo con que se cubre la ignorancia y charlatanería de estos impostores, bien puede estar seguro de conciliarse contra sí la ira, asechanzas y furor de tales ambiciosos faccionarios. Esto es lo que pontualmente ha sucedido al Doctor BROWN y á su traductor. El Doctor BROWN manifestó lo infundado, erróneo y prejudicial del sistema que adoptó CULLEN y el traductor de este, el Doctor PIÑERA, no ha podido llevar con paciencia que se intente destruir su amado ídolo, arruinándole al mismo tiempo las esperanzas de acrecentar sus intereses. *Inde iras...*

Prima fere vota, et multis notissima locis,
Pecunias ut crescant, ut opes, ut maxima toto
Vestra sit arca foro ».

De la longue réponse nous reproduirons seulement quelques passages parmi les plus suggestifs. Après avoir contesté l'accusation de faux portée contre le titre de sa traduction, le Dr. MANZANO reproche au Dr. PIÑERA l'insinuation malencontreuse de contrevenir aux ordres de S. Majesté, concernant l'enseignement de CULLEN dans les Universités, p. III VI, et il poursuit sa critique:

« Si el numero de ediciones hubiera de decidir del alto mérito de los libros, se deberian contar sin duda, entre los mejores el *Lunario perpetuo*, y los *Doce Pares de Francia*. La copila de IRIARTE, citada para manifestar su rara y exquisita erudicion, ademas de contener un pensamiento falso, mediante que á una obra iniqua jamas puede honrarla la critica, sino mas bien manifestar su vileza, resta que nos diga y pruebe el Doctor PIÑERA qual es la obra iniqua á que intenta hacer la aplicacion. Y para que otra vez pueda el Doctor PIÑERA citar con mas tino, supuesto que parece gustar

de epigramas, vea el sentido en que puede honrar una crítica á un buen libro, y no á una obra iniqua en la siguiente imitación de MARCIAL, explicada por un Poeta Frances con mas acierto y gracia que en la coplilla lagartijera.

Tout le monde estime mes vers,
on les apprend, on les récite
persuadé de leur mérite.
Le seul Tircis, dont l'Esprit de travers
honore tout ce qu'il critique,
est enragé quand on les lit,
s'étonne, palt, et rougit ;
Tircis á sa façon fait mon panégyrique

Y que sobre poco mas ó menos quiere decir en idioma castellano

Consuras necias
de una obra digna
antes la ensalzan
que la marchitan

Ahora pues conocerá el Doctor PIÑERA quales son las críticas que honran un escrito, por ser parto de un ingenio avieso y torcido, que confunde lo malo con lo bueno; y si es de esta especie su crítica, no hay duda en que nos tendremos por honradísimos el Doctor BROWN y su traductor. Tales reputamos las honras que el Doctor PIÑERA sigue haciendo inmediatamente á ambos, diciendo ser claro que las imposturas y falsedades de BROWN contra CULLEN, y los plagios y contradicciones etc. de su traductor merecian un generoso desprecio, no habiendo logrado la mas ligera contestacion de CULLEN, á que no era acreedor BROWN, *ni digno solo por ser de Cullen* (es en verdad bien particular este desahogo espasmódico); pero que con todo para desengaño del público, en el tomo V de adiciones que publicará con la posible brevedad, hará ver la injusticia con que BROWN ha tratado á CULLEN y su doctrina, y lo infundado de las quejas del traductor Brownoniano, y que este no llevará á mal su *inocente desahogo* y vindicacion, ni que descubra sus plagios, descuidos y voluntarias suplantaciones, rematando su declaracion de guerra con el acertado consejo que incluye el vulgar dístico: *Nec lapidem mitas etc.*

El traductor Brownoniano aprecia, como merece, el consejo, ó sea amenaza, del Doctor PIÑERA, y acepta desde luego su reto literario (*Nec mea jam mutata loco sententia sedit. Acceleremus...*) esperando de la vasta erudición y conocimientos Médico-práctico-espasmódico-sistemáticos que le adornan, que no defraudará al público de sus doctas vindicaciones Cullenianas, dexándolo burlado en sus esperanzas, como le acusó el Licenciado Don FRANCISCO BALMIS en otra contienda literaria, dando lugar á que se le aplique lo de *utilius bellum putat esse minari, quam gerere atque suas ibi praeconsumere vires*, tomando un empeño superior á sus fuerzas, y exponiéndose á la risa de los juiciosos: *turpe est quod nequeas capiti committere pondus, et pressum inflexo, mox dare terga genu*.

Debemos presumir que el Doctor PIÑERA no caerá en tan grave falta, y que su ejercitada pluma nos dará en breve el tomo de adiciones que promete, demostrando las imposturas y falsedades de BROWN, examinando á fondo su doctrina y las observaciones que forma contra el sistema Culleniano, y que con igual acierto nos manifestará las contradicciones, plagios y suplantaciones del traductor Brownoniano, en cuyo caso retratarémos gustosos nuestro anterior juicio: *Nec ultra errorem foveo*. Mas si en lugar de las demostraciones y convencimientos que se prometen solo encontramos nuevos errores é invectivas infundadas, y desde ahora puede tener entendido el Doctor PIÑERA que el traductor de BROWN le responderá diciendo

Et mihi sunt vires, ac mea tela nocent.

Ces épisodes de querelles ne sont pas tout à fait indifférents à l'investigateur de l'Histoire des Sciences quand il envisage, du point de vue de la psychologie sociale, l'influence des sentiments et des questions personnelles dans la réussite et l'expansion des idées. Et l'observation met en évidence qu'il faut parfois du temps pour qu'un jugement serein et juste puisse apprécier la valeur et toute la portée des doctrines, au-dessus de la clameur de leurs partisans et de leurs antagonistes.

Au Portugal et en Espagne, on peut avancer que, malgré leurs mutuelles discordances, les doctrines de CULLEN et BROWN, en dépit des défauts propres à cette dernière et à son auteur, en égard au prestige reconnu et à l'érudition de WILLIAM CULLEN, ont joué un rôle bienfaisant. En effet, en agissant sur le conflit encore

ouvert entre la vieille médecine traditionaliste et les conceptions les plus récentes, elles contribuèrent ensemble et par la qualité même des adeptes et¹ des adversaires à la révision des doctrines médicales, au développement de l'étude de la physiologie et des maladies du système nerveux, et, enfin, à la simplification de la thérapeutique. Celle-ci se libéra ainsi des exagérations critiquées en Espagne par l'érudit Père FEIJÓO et par le romancier LE SAGE, en traçant le portrait du Dr. SANGRADO, et aussi des égarements d'une polypharmacie cacothérapique et superstitieuse, recueillie par la médecine populaire qui fournit chez nous un sujet à la verve de CAMILO CASTELO BRANCO, et que les progrès du laboratoire et de l'expérimentation, au XX^e siècle devaient parfois éclairer d'un jour nouveau.

Lisboa, Juillet 1935.

ARLINDO CAMILO MONTEIRO

DOCTRINAS MEDICO DE JOHN BROWN IN PORTUGAL ET IN ESPAÑA.

Secundum Brown (1735-1788), materia vivente habe fortia (ab illo appellato *inevitabilitate*) posito in motu per incitantes; ad isto fortia nos debe omne phaenomeno physiologico et pathologico. Ab isto conceptione depende doctrina de Brown, noto sub nomine de *brownismo*. Systema de Brown habe proselytos in Anglia, in Francia, in Italia. In Portugal brownismo habe magne diffusionem. Multo contribuit ad isto diffusionem versiones (que A. refer et analiza) de Manoel de Paiva (1752-1820), et etiam versiones de filio de Paiva. Henrique Xavier Baeta etiam diffunde conceptiones de Brown; sed sue maximo admiratione es pro Erasmo Darwin.

Versiones hispano, exsecuto per Mitjavilla y Fisonel et per Joaquín Serrano Manzano, producit diffusionem de brownismo in España. Duo traductores hispano, Bartolomé Piñera y Siles, traductores et sectatores de Cullen et Joaquín Serrano Manzano, traductores et sectatores de Brown, lucta inter se cum vivacitate; A. da specimen de isto diatribas saepe acer. In conclusionem, nos pote dic quod ambo doctrinae, quamquam discordante, habe officio beneficio in Portugal et in España.

SULLA ORIGINE DELLA STEREOCHIMICA

Il nostro PATERNO fu il precursore vero della configurazione della molecola nello spazio. Infatti nel 1869 nel « Giornale di Scienze Naturali ed Economiche » di Palermo (vol. V, pag. 47) il PATERNO, nella sua Memoria: *Intorno all'azione del percloruro di jossoro sul clorai* nella quale, dopo aver provato che i tre composti C_2HCl_3 ottenuto dal REONAUT e dall'HÖBNER ed allora considerati isomeri, erano invece la medesima cosa, scriveva:

« Questo risultato non è privo di una certa importanza. Infatti uno dei principi fondamentali della teoria della costituzione dei composti organici, basata sulla atomicità degli elementi, ed in particolar modo sulla nozione della tetratomicità del carbonio, è quello che le quattro valenze del carbonio hanno funzioni chimiche identiche, cosicchè non è possibile che l'esistenza di un solo cloruro di metile, di un solo alcool metilico, ecc.

Ora l'esistenza di isomeri per composti della formula C_2HCl_3 , non può spiegarsi senza rinunciare all'idea dell'equivalenza delle quattro affinità dell'atomo di carbonio. E questo era il solo esempio finora conosciuto che si opponesse a tale idea generalmente adottata; giacchè tre isomeri $C_2H_2Br_2$, posto che realmente esistano, si spiegano facilmente, senza bisogno di ammettere una differenza fra le quattro affinità dell'atomo del carbonio, come crede BUTLEROW, quando si suppongano le quattro valenze del carbonio disposte nel senso dei quattro angoli del tetraedro regolare; allora la prima modificazione avrebbe i due atomi di bromo (o altro gruppo monovalente qualsiasi) connessi allo stesso atomo di carbonio, mentre nelle due altre modificazioni ciascuno dei due atomi di bromo sarebbe legato con un atomo di carbonio diverso, con la differenza che in uno dei casi i due atomi di bromo sarebbero disposti simmetricamente, nell'altro no ».

È dunque più che evidente che le considerazioni del PATERNO non furono fondate sulla possibilità dell'esistenza di più isomeri

$C_2H_4X_2$, il che sarebbe stato erroneo, ma sulla possibilità dell'esistenza di tre isomeri $C_2H_4X_2$. Ma il Giornale di Scienze Nat. ed Econ. di Palermo, aveva una diffusione assai limitata, e non ne aveva alcuna, si può dire, nel campo della chimica. Ecco perchè il sopra ricordato lavoro del PATERNÒ non fu per molti anni conosciuto dai chimici stranieri. Oggi invece esso non è più dimenticato nelle più importanti opere sulla stereochimica.

Così il BESSEJEDKA nel *Saggio storico sullo sviluppo della Stereochimica*, pubblicato ad Odessa nel 1893, scrive: « Questa conclusione... condusse il PATERNÒ a considerazioni straordinariamente interessanti per la loro arditezza e novità. Senza entrare nell'esame minuto del ragionamento del PATERNÒ, ci limitiamo ad osservare che qui per la prima volta troviamo nettamente espressa l'ipotesi sulla configurazione tetraedica della molecola, la quale dopo solo cinque anni servì di base alla teoria di VAN'T HOFF e LE BEL. ».

Così il BISCHOFF nell'*Handbuch der Stereochemie*, a pag. 16 dice: « Nell'anno 1869 il PATERNÒ si occupò dell'etano pentaclorurato e del dibromoetano, ed espresse l'opinione che in questi casi si trattasse di una specie più delicata di isomeria nello spazio. Questa concezione lo indusse a fare considerazioni, nelle quali per la prima volta si trova la rappresentazione precisa dell'ordinamento tetraedrico dei gruppi legati con un atomo di carbonio ».

Ed il VAN'T HOFF nel libro: *La stéréochimie, nouvelle édition de « Dix années dans l'histoire d'une théorie »*, redatto dal MEYERHOFFER e pubblicata a Parigi nel 1892 riconosce a pag. 3, che fu PATERNÒ a proporre l'aggruppamento tetraedrico per rappresentare gli isomeri del composto $C_2H_4Br_2$.

In ordine a quanto si è detto emerge chiaramente che i tre isomeri $C_2H_4Br_2$, secondo il BUTLEROW, con le formule di struttura del tempo, non potevano spiegarsi senza ammettere la disuguaglianza delle quattro valenze dell'atomo del carbonio, mentre il PATERNÒ osservò che questi tre isomeri avrebbero potuto spiegarsi senza rinunciare alla identità funzionale delle quattro valenze del carbonio, ricorrendo alla formula di struttura nello spazio. Il pensiero di allora del PATERNÒ era quello soltanto di provare che le quattro valenze dell'atomo del carbonio erano eguali e vi è riuscito. Egli dunque, per primo, nel 1869, ha posto la prima pietra per spiegare talune isomerie con formule di struttura nello

spazio, anzichè nel piano. E soltanto nel 1874 nacque la teoria dell'atomo di carbonio *asimmetrico* per spiegare le isomerie ottiche, per opera di VAN'T HOFF e di LE BEL.

* * *

La stereoisomeria storicamente comprende tre concetti diversi. Nel 1869 per interpretare la presunta esistenza dei tre isomeri $C_2H_4Br_2$, il PATERNÒ ammetteva, per il primo, la possibilità di isomeri di posizione nello spazio per composti a due atomi di carbonio congiunti da una sola valenza; il secondo concetto fu svolto a cominciare dal 1874 da LE BEL e VAN'T HOFF ed ha per base l'atomo di carbonio *asimmetrico*; il terzo fu svolto principalmente da WISLIZENUS ed è relativo alle isomerie dei derivati di un gruppo di due atomi di carbonio riuniti per un doppio legame. Tutti e tre questi concetti sono la conseguenza della tetravalenza dell'atomo di carbonio rappresentata dal KEKULÉ col tetraedro, e quello di VAN'T HOFF è un caso concreto del concetto di PASTEUR della dissimmetria molecolare, come altri casi sono quelli del WERNER relativi a dei composti organici.

Da queste considerazioni storiche si rileva che nel 1869 a Palermo fu per la prima volta espressa l'idea, arditissima allora, della spiegazione delle isomerie nello spazio per mezzo dell'atomo di carbonio tetraedrico, in relazione al concetto e ai modelli kekuléiani della tetravalenza e della concatenazione degli atomi di carbonio.

È superfluo ripetere ancora una volta come il genio italiano, la cui caratteristica è quella delle intuizioni e delle grandi sintesi, abbia dato il suo contributo a tutte le teorie basilari della scienza.

* * *

Il concetto di atomo di carbonio *asimmetrico* di LE BEL e VAN'T HOFF è ormai oltrepassato, malgrado che esso sia stato un'utile ipotesi per lo studio dei problemi teorici della chimica organica, in particolar modo per lo sviluppo della stereochimica ottica.

Il concetto di *asimmetria*, dovuto al PASTEUR, fu applicato successivamente ai cristalli, alle molecole, agli atomi, ai composti di coordinazione, agli ioni

Ora si ammette che qualunque aggregato asimmetrico di particelle capaci di esistenza reale (finché non è reso inattivo per racemizzazione o per compensazione intramolecolare) sia causa di attività ottica.

L'illustre prof. L. MASCARELLI, della R. Università di Torino, infatti, ed altri scienziati inglesi, tedeschi ed americani, hanno dimostrato che i derivati del difenile, posseggono molecola asimmetrica, e quindi potere rotatorio, quantunque nessuno di essi contenga atomi asimmetrici.

Arpino (Frosinone), Scuola Professionale a tipo industriale.

ERCOLE CERASOLI

ORIGINE DE STEREOCHEMIA

Chemico italiano Paternò, jam in anno 1869, considera configuratione de molecula in spatio pro explica tres isomero $C_3H_4X_3$.

Ab anno 1874 Le Bel et Van't Hoff considera atome de carbonio asymmetrico; post Wislicenus considera isomeria de duo atomo de carbonio ligato per duplo ligamene.

HISTORIENS DE LA MÉDECINE ET HISTORIENS DE LA SCIENCE

Dans le fascicule de septembre 1935 d'« *Isis* », GEORGE SARTON publie une « Second Preface to Volume XXIII » qui porte pour titre *The history of sciences versus the history of medicine*. Le sujet, qui envisage une question sur laquelle nous avons attiré l'attention il y a plus de vingt ans, est d'une telle importance pour le développement et l'aveur de notre discipline, qu'il vaut la peine, non seulement de mettre en évidence les opinions et les préoccupations du directeur d'« *Isis* », mais aussi de faire des observations supplémentaires.

C'est un fait, qu'on peut constater aisément, que les travaux d'histoire de la médecine, en nombre de pages imprimées et en poids de papier, dépassent de bien loin tout ce que l'on fait pour l'histoire des autres sciences et pour l'histoire synthétique des sciences. Il est certain aussi que les « historiens » de la médecine sont très nombreux par rapport à ceux des autres sciences, et qu'ils ont su constituer de nombreuses sociétés nationales, et, en dernier lieu, aussi une Société internationale de l'histoire de la médecine, qui tient des congrès réguliers tous les trois ans environ. Aucun doute, enfin, qu'à l'histoire de la médecine sont consacrés les seuls Instituts d'histoire des sciences qui travaillent d'une manière méthodique, disposent d'un matériel scientifique remarquable, et possèdent cette tradition et cette continuité de travail qui peut seule conduire à des résultats de grande envergure¹. Les Instituts d'histoire des autres sciences ou de la science, lorsqu'ils existent, et il en existe très peu, ou sont un bluff, ou doivent lutter avec le manque

¹ Dans l'article cité G. SARTON s'exprime ainsi sur la fonction des Instituts : « An Institute consists of a staff of experts, using the apparatus critical (that is, not only books and pamphlets the likes of which may be consulted in other libraries, but archives, every item of which is generally unique) bequeathed to them by earlier colleagues and gradually enriched by themselves, and following definite tradition of scholarship subjected to continuous selection and improvement. The men come first to be sure, but the best men cannot do their best without a very elaborate equipment, the preparation of which implies the uninterrupted devotion of many generations. The succeeding scholars do not gradually improve - the earlier ones may be better than their successors - but their equipment becomes better and richer and their traditions more exacting ».

de moyens financiers ou de matériel scientifique, et n'ont pas réussi encore à établir une tradition féconde de travail.

Eh bien ! En dépit du remarquable développement, de leurs publications et de leurs instituts, les « historiens » de la médecine, pris en bloc, bien entendu, constituent un péril pour le progrès de l'histoire des sciences, parce qu'ils risquent d'en compromettre le caractère sérieux.

Il existe certainement des historiens de la médecine d'une très haute valeur scientifique, des historiens qui comprennent les liens étroits de la science ou art de guérir avec l'ensemble des autres sciences et qui dans leurs travaux sont guidés par cette conviction. Je ne fais pas de personnalités, mais quelques-uns de leurs noms viendront tout de suite à la mémoire du lecteur. Mais ces historiens, dans la grande masse de leurs collègues, se trouvant presque perdus et isolés. La grande masse, non seulement fait des travaux d'une valeur moyenne sensiblement inférieure, où dominent l'anecdote et le dilettantisme, mais soutient avec acharnement que l'histoire de la médecine doit jouir d'une existence indépendante, et, tout compté, qu'elle n'a aucunement besoin de se soucier de l'histoire des autres sciences. Une telle exagération va jusqu'au point, en certains cas, d'exclure même les « sciences naturelles », c'est-à-dire la zoologie et la botanique, ou mieux la biologie dans sa signification la plus complète. Notons, en passant, que nombre d'historiens de la pharmacie, en parodiant l'attitude des médecins, rêvent d'une histoire indépendante de leur discipline, et ont même fondé une Société internationale d'histoire de la pharmacie qui se tient en dehors de tout contact impur.

Dans l'article cité, George Sarton note justement, qu'après le développement de l'histoire de la médecine, vient (par rapport à la masse, bien entendu) celui de l'histoire des mathématiques. Ici, d'ailleurs, nous nous trouvons dans une ambiance tout à fait différente. Autant abondent dans la littérature de l'histoire de la médecine les travaux médiocres et insuffisants, autant dans celle de l'histoire des mathématiques se trouvent les études valables, dominées par un souci rigoureux d'une saine conception de la science et de l'histoire. Cela tient, peut-être, à la formation mentale du mathématicien, plus loin par nécessité du bavardage pseudo-scientifique ; mais cela n'explique pas tout, et d'autre part il serait tout à fait injuste de vouloir diminuer vis-à-vis des mathématiques, la rigueur et la valeur scientifique des « sciences naturelles » dont la médecine en tant que science n'est qu'une partie. Moi je crois plutôt que cette infériorité dans la masse des historiens de la médecine est due au fait de la grande abondance des médecins, et parmi eux de ceux qui croient pouvoir s'adonner à des travaux d'histoire sans préparation adéquate et sans compréhension de la tâche qu'ils se proposent ; en outre au vaste public auquel il peuvent s'adresser par rapport au nombre très restreint de celui capable de comprendre des raisonnements rigoureusement mathématiques. La foule ignorante des pseudo-historiens a ainsi déterminé le niveau très bas des travaux moyens d'histoire de la médecine, et ce sont bien les auteurs les moins capables, surtout ceux qui sont arrivés à des degrés académiques enviables, et il y en a parmi eux, qui orient le plus contre un relèvement de leur discipline, parce qu'il en redoutent les conséquences fâcheuses pour leur position personnelle, morale et matérielle.

Or, en dépit de son niveau incomparablement plus élevé, l'histoire des mathématiques n'est pas arrivée, dans son organisation extérieure, au développement de l'histoire de la médecine. Si à la suite de l'œuvre de MORITZ CANTOR et de ses *Vorlesungen*³ une tradition historico-mathématique s'est formée à Heidelberg, s'il existe aussi d'excellentes bibliothèques mathématiques au point de vue historique (SARTON cite celle de MITTAG-LEFFLER près de Stockholm, celle de DAVID EUGENE SMITH à New York et celle de CHACE et ARCHIBALD à Providence), il n'existe pas de véritable institut d'histoire des mathématiques, et, heureusement cela, il n'existe pas une Société internationale d'histoire des mathématiques, qui se propose comme celle de la médecine, de rassembler ses adeptes en des congrès merveilleusement organisés et dont les réceptions et les excursions survivent de manière indélébile dans la mémoire des participants, mais qui en même temps s'efforce d'établir des cloisons étanches entre la science des associés et toutes les autres sciences.

Dans l'article cité GEORGE SARTON examine de près les causes qui, selon son opinion, ont amené le développement plus rapide et plus massif (bien entendu si on néglige des appréciations de valeur) de l'histoire de la médecine par rapport à celle des mathématiques, et nous pouvons bien être d'accord avec lui. Il examine aussi la grande supériorité que, par contre, aurait une histoire des sciences ayant à son milieu (focused) l'histoire des mathématiques sur celle qui serait basée sur l'histoire de la médecine. Même en ce sens plus restreint, l'orientation moyenne actuelle des historiens de la médecine représente un danger pour une véritable histoire des sciences⁴.

Mais ce n'est ni la médecine ni les mathématiques qu'il convient d'élever à un rôle particulier pour former le centre autour duquel on cherche à édifier une histoire des sciences bien comprise. Ce n'est pas sur une de ses parties que celle-ci doit trouver sa base, mais bien sur son ensemble total⁵, c'est-à-dire que c'est sur l'histoire générale de la science que doivent être basées toutes les histoires particulières. C'est celle-ci qui doit donner le ton aux histoires

³ « CANTOR'S *Vorlesungen* » dit G. SARTON « have never been equalled in learning, order, and massiveness (e. g., no history of medicine does ever begin to compare with them..... ».

⁴ « To conclude », nous dit SARTON « it is not possible to exaggerate the interest and importance of the history of medicine, but the historian of medicine who imagines that he is *ipso facto* a historian of science, is laboring under a gross delusion. However elaborate the history of medicine may be and however excellent of its kind, considered as history of science, it is essentially incomplete and misleading — it is like the play of Hamlet with Hamlet left out. »

⁵ SARTON : « However the most interesting survey is provided not by the history of mathematics alone but by the history of science focussed upon it, and by the history of humanity focussed upon the history of science. Any philosophy of science which is not a mere rhapsody must take that survey on account, for without it there can be no historical perspective, no perspective at all, no human experience, and one's conclusions cannot but be dogmatic, untried, incomplete and superficial. »

des sciences particulières, et en conséquence, c'est ce qu'ARNOLD REYNOLD appelle l'histoire de la pensée scientifique qui doit avoir le rôle principal dans l'enseignement supérieur⁵.

C'est sur ce point que nous voulons surtout attirer l'attention, et c'est dans ce sens que nous travaillons. GEORGE SARTON et moi, depuis presque trente ans. Nous croyons d'ailleurs avoir eu des succès dans nos efforts et nous pensons que la publication d'*Isis* et d'*Archéion* a exercé une influence remarquable aussi à ce point de vue. Mais même indépendamment de nous, nous croyons que le mouvement général des esprits de la partie la plus clairvoyante de nos collègues, se déroule dans cette direction, et c'est certainement à ce fait que l'on doit une grande partie de la faveur avec laquelle nos thèses ont été accueillies. La fondation de l'Académie internationale d'histoire des sciences, où toutes les sciences sont représentées à titre égal, et son rapide développement, en dépit des difficultés financières, sont une autre preuve que les historiens des différentes sciences tendent à se rapprocher au lieu de s'éloigner les uns des autres. Mais il ne faut pas oublier que des velléités séparatistes existent, qu'elles ont leur foyer principal chez les médecins (les pharmaciens ne doivent pas être comptés comme quantité appréciable dans leur ensemble), et que ceux qui s'intéressent aux progrès de notre discipline, dans un sens toujours plus sérieux et scientifique, ne doivent pas négliger de s'opposer fermement à des tendances qui jadis ont beaucoup entravé le développement de l'histoire des sciences et le pourront encore si on ne reste pas sur ses gardes⁶.

⁵ Malheureusement ce fait n'est pas encore bien compris, même en dehors des historiens de la médecine dont nous avons critiqué l'attitude. C'est ainsi que nous lisons avec étonnement, dans le rapport que notre collaborateur ANTONIO QUINTANA a fait à la VII^e réunion de notre Académie (voir *Archéion*, XVII, 1935, p. 222) : « El curso de historia del pensamiento científico que M. REYNOLD incluyo en la enseñanza superior, no nos atrevimos a subrayarlo, ya que ello significaría una sobrecarga hasta cierto punto secundaria en materia de la propia especialidad ».

⁶ GINO LORIA, dans l'analyse qu'il fait du livre publié par PIERRE BARNET et par moi, et qui se trouve imprimée plus loin (p. 441), pense se trouver parfaitement d'accord avec les opinions émises par GEORGE SARTON dans l'article que nous examinons ici. Il me semble, si j'ai bien compris l'écrit de SARTON, que ce n'est pas du tout le cas. SARTON ne dit aucunement, comme le fait LORIA, que « l'arte sanitarie, con i suoi tentennamenti, travimenti e non sempre gradificati, sentimentali, sembra non avere in alcun modo contribuito alla cost'azione ed allo sviluppo del pensiero scientifico ». Pour notre part nous croyons même que cette affirmation de LORIA est une hérésie historique, dépourvue de tout fondement, et qu'elle est tout-à-fait injuste et même outragante pour l'art sanitaire (de celui-ci il faut exclure, dit LORIA, mais nous l'avons toujours lu et même relevé avec force, l'anatomie et la physiologie, véritables *lunettes naturelles*, dans le sens courant de cette appellation). La médecine, pour nous, a tous les droits d'être considérée comme une discipline qui a notablement contribué au développement de la pensée scientifique, en se servant, naturellement, de ses méthodes, qui sont jusqu'à un certain

Je crois donc que GEORGE SARTON a très bien fait, dans sa seconde préface au volume XXIII d'*Iais*, d'attirer de nouveau l'attention sur ce fait, et je pense aussi que ces lignes, qui veulent appuyer ses observations et en même temps montrer la valeur très petite des travaux de beaucoup de médecins lorsqu'ils cherchent à s'isoler des autres historiens des sciences, en ajoutant la voix d'Archeion à celle d'Iais, manifestera clairement ce que désire la partie sérieuse des historiens des sciences et ce qui devra être un souci constant dans l'œuvre de notre Académie.¹

ALDO MIELI

point spéciales à elle, et qui ne sont pas les mêmes que celles des mathématiques, dont il serait injuste et faux de faire les seules méthodes vraiment scientifiques. Ce que SARTON affirme, et que nous avons approuvé, et même renforcé et élargi, c'est qu'une histoire de la science *focussed* sur l'histoire de la médecine, telle que la rêvent certains, serait unilatérale et fautive, mais pas beaucoup plus qu'une histoire *focussed* sur l'histoire des mathématiques. En tous cas la véritable histoire de la science, qui existe et fleurit, en dépit des préventions de GINO LORIA, ne peut résulter que de la fusion et de la synthèse de toutes les histoires des sciences particulières, et même de quelque chose de plus, qui fait que l'histoire de la science n'est pas une simple somme de ces histoires spéciales. En plus, nous avons porté notre attention sur le fait qu'une très grande partie des travaux concernant l'histoire de la médecine, pour des raisons extérieures, présente de graves défauts, ce qui rend dangereuse une trop forte influence des médecins historiens sur l'histoire générale des sciences. Nous avons d'ailleurs considéré particulièrement ces raisons extérieures, qui n'ont rien à faire avec la science et l'art médicaux en eux-mêmes, au moins dans la presque totalité des cas. La conclusion de LORIA : « che essa (l'histoire de la médecine) va studiata a parte, con criterio *ad hoc*, da coloro che s'interessano del meccanismo della psiche umana, prestando la più grande attenzione alle influenze dell'opinione, della suggestione, del miracolo e forse anche della magia, cose tutte estranee alla storia delle scienze positive », outre qu'elle est injurieuse pour l'histoire de la médecine, qualifiée comme histoire des aberrations humaines, est foncièrement fautive, et, si elle était accueillie, présenterait les plus grands dangers pour le développement et pour la valeur de notre discipline.

¹ L'article de SARTON a provoqué une *Open Letter* de notre collègue HENRY E. SIGAULT dans le premier numéro de 1936 (vol. IV) du *Bulletin of the Institute of the History of Medicine* de Baltimore, que nous voyons en corrigeant les épreuves déjà en page de ce numéro. Nous en parlerons prochainement.

HISTORICOS DE MEDICINA ET HISTORICOS DE SCIENTIA

Historicos de medicina es multo numerosa, sed magno parte de suo laboribus es paucos scientificos. Historicos de medicina sic repraesentat periculo pro historia de scientia, et etiam quia illos saepe considera proprio disciplina extraneo ad alio scientias. Sed, contra, necesse es quod omne historia de scientia particulare evolve se super historia generale de scientias, id es super historia de mente scientificos.

PARVO COMMUNICATIONES

PETITES COMMUNICATIONS — PICCOLE COMUNICAZIONI
KLEINERE MITTEILUNGEN — LITTLE COMMUNICATIONS
PEQUEÑAS COMUNICACIONES

DIE UMSCHRIFT DES ARABISCHEN ALPHABETS NACH DEN BESCHLÜSSEN DES XIX INTERNATIONALEN ORIENTALISTEN-KONGRESSES IN ROM

Die Académie Internationale d'Histoire des Sciences hatte in Paris 1929 auf ihrer 3. nicht öffentlichen Sitzung auch die Frage einer einheitlichen Umschrift der Eigennamen und technischen Ausdrücke aus Sprachen, die ein anderes als das lateinische Alphabet gebrauchen, auf die Tagesordnung gesetzt. Es wurde eine Commission pour la transcription des noms propres des langues n'usant pas de l'alphabet latin gebildet, und ich erhielt als deren Vorsitzender die Aufgabe übertragen, für die zweite, 1930 in Paris stattfindende Tagung einen Bericht mit positiven Vorschlägen auszuarbeiten. Er ist im *Archeion*, 1930, Bd. XII, S. 193-196 wiedergegeben. Ich empfehle darin, für das Arabische entweder die von G. SARTON durchgeführte Umschrift (*Ies*, Bd. 6, 1924/26, S. 410-412) zu benützen, die auch noch der Doppelbuchstaben *th dh gh kh sh* bedient, oder die konsequenter durchgeführte, auch im Ausland schon weit verbreitete Umschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft einzuführen, die keine Doppelbuchstaben verwendet, in der aber das vieldeutige *j* durch *y* und *q* durch *g* zu ersetzen wäre.

Im übrigen wies ich darauf hin, dass es einer Gesellschaft wie der unseren kaum möglich sein werde, von sich aus eine internationale Regelung durchzuführen, so lange die Methoden der Umschrift, die von den Sprachgelehrten in ihren Büchern und Zeitschriften angewandt werden, nicht durch internationales Uebereinkommen geregelt seien.

Im September 1931 unterbreitete Prof. FR. TAESCHNER dem XVIII. Internationalen Orientalisten-Kongress in Leiden Vorschläge, die die Transkriptionsfrage regeln sollten (*Actes du Congrès*, Leiden 1932, S. 98-99). Man kam aber dort zu keinen Entschlüssen, so dass die Angelegenheit verlagert werden musste.

Auf der vierten Tagung unserer Académie Internationale (Paris, 13.-16. Ma. 1933) wurde der Transkriptionsfrage erneut eine Sitzung gewidmet. Die Aussprache begann mit einem Bericht von A. MIELI, dann wurde ein Brief

von H. F. J. REMAUD bekannt gegeben, der unter anderem auf die typographischen Schwierigkeiten hinwies, die überwunden werden müßten, um zu einer einheitlichen Umschrift zu gelangen, und schliesslich konnte auch ein Bericht von EM. TAESCHNER verlesen werden, der vereinfachte Vorschläge für die Umschrift der arabischen Literatursprachen enthielt (Archivon, XIV, 1932, S. 436-444).

Im September 1932 wurde endlich auf der Mitglieder-Versammlung der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft in Halle eine Kommission zur Ausarbeitung endgültiger Vorschläge gewählt, die 1934 von der Mitglieder-Versammlung gebilligt und 1935 dem Kongress in Rom vorgelegt wurden. Nachdem die Vorschläge auch die Zustimmung dieses Kongresses gefunden haben, werden sich die anderen wissenschaftlichen Kreise diesen Normen soweit wie möglich anpassen müssen¹.

Ich teile zunächst die Hauptpunkte der Denkschrift mit, soweit sie für die Umschrift arabischer Namen und Titel in Frage kommen, und werde dann noch von gewissen Bedenken zu sprechen haben, die nur der restlosen Durchführung der empfohlenen Transkription entgegenzustehen scheinen.

I. Der Grundsatz, für die Wiedergabe eines arabischen Buchstabens stets nur einen lateinischen Buchstaben (mit oder ohne diakritische Zeichen) zu verwenden, ist jetzt auch für die internationale Schreibung durchgeführt. Man wird also künftig *t* statt *th*, *d* statt *dh*, *g* statt *dj*, *j* oder *gi*, *h* statt *kh* oder *ch*, *q* statt *gh*, *s* statt *sh*, *sch* oder *sei* schreiben. Ausserdem ist *q* statt *k* und *y* statt *j* zu verwenden, wie ich schon 1929 vorgeschlagen hatte.

II. Die Bezeichnung der Vokale soll der im Deutschen und Italienischen entsprechen. Sie beschränkt sich auf *a*, *i*, *u* mit und ohne Längenzeichen; im Persischen sind auch *ê* und *ô*, *â*, *o* und *ö* zulässig. Für die Diphthonge *au* und *ai* wird mit Rücksicht auf das Französische auch noch *aw* und *ey* zugestanden.

III. Der Artikel *al* soll durch Bindestrich mit dem Nomen verbunden werden, und wo er in der Aussprache dem Konsonanten des Nomens assimiliert wird, soll dies auch in der Umschrift geschehen. Man hätte also *at-*, *at-*, *ad-*, *ad-*, *ad-*, *az-*, *as-*, *as-*, *az-*, *as-*, *ad-*, *at-*, *ar-* und *an* zu schreiben, wenn das zugehörige Nomen mit dem entsprechenden Konsonanten beginnt.

IV. Es wird empfohlen, auch die Präfixe *wa-*, *fa-*, *bi-*, *li-* und so weiter mit einem Bindestrich zu versehen.

V. Bei Eigennamen, die den Artikel enthalten, ist nur das Nomen mit grossem Anfangsbuchstaben zu schreiben, also *al-Birûnî*, nicht *Al Birûnî* oder *Albirûnî*.

VI. Die häufigen Zusammensetzungen mit *Abû*, *Abd*, 'Allah und *ad-dîn* sind am besten in ein Wort zusammenzufassen, also *Abûbâkr*, 'Abdalkarîm, *Fadlallah*, *Kamâladdîn* u. dgl.

¹ Noch bevor die vom Orientistentag gefassten Beschlüsse, sind auf der VII. Tagung der Académie internationale d'histoire des sciences (in der Sitzung vom 26. Juni 1935) Entschliessungen gefasst worden, die hinsichtlich der Transkription der Konsonanten vollständig mit den Taeschner'schen Vorschlägen übereinstimmen, während die Assimilation des Artikels abgelehnt wurde.

VII. Das Wort *Ibn* ist gross zu schreiben, wenn es nicht in einer Kette von Namen auftritt, in der es die Ahnenreihe angibt. Also *Ibn al-Qutū*, dagegen *Ahmad b. Muhammad b. Ishāq al-Mausili*.

Alle weiteren Vorschläge — vieles ist noch dem Ermessen des Einzelnen überlassen — setzen die Kenntnis der arabischen Sprache voraus. Wer diese nicht besitzt, wird sich in den Einzelheiten der Denkschrift kaum zurecht finden können. Das gilt sogar schon von den unter III und IV mitgeteilten Regeln. Denn wie soll ein Laie unterscheiden, ob die Silben *wa-*, *bi-* usw. Präfixe sind oder zum Stamm gehören? Und wie soll er die dreizehn Fälle von Assimilation des Artikels gegenwärtig haben, wenn sie in der arabischen Schrift selbst nicht zum Ausdruck kommen? Ich bin keineswegs der Einzige, der gegen diese Komplikationen Bedenken hat. Aber die grössten Schwierigkeiten kommen doch daher, dass die Historiker der Wissenschaften dauernd noch von Werken älterer Zeit Gebrauch machen müssen, deren Umschriften jeder Regel spotten, und dass es den des Arabischen unkundigen Benutzern in vielen Fällen ganz unmöglich sein wird, die alten Schreibweisen zu modernisieren. Hier könnte höchstens eine Konkordanz Abhilfe schaffen, in der die Schreibweise wichtiger bibliographischer und biographischer Werke älterer Zeit ausinandergesetzt und an reichlichen Beispielen gezeigt wird, wie die Namen sich in moderner Umschrift darstellen.

Es ist ja vieles unvollkommen in dieser Welt, so werden wir uns auch damit zufrieden geben müssen, wenn wenigstens eine Annäherung an das Ideal der allen zusagenden Umschrift erreicht worden ist.

Berlin. Institut für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.

JULIUS RUSKA

OBSERVATIONS SUR LA TRANSCRIPTION DES MOTS ARABES

Nous n'ajoutons que quelques petites observations aux remarques faites par JULIUS RUSKA dans l'article qui précède.

Nous sommes parfaitement heureux que le Congrès international des Orientalistes ait approuvé en septembre 1935 l'adoption des signes que la réunion de notre Académie avait déjà adoptés en juin 1935. C'est cette question, d'ailleurs, qui est la plus importante, et sur elle il n'y a plus, maintenant, aucune différence ou contestation.

Quant aux autres règles, nous pouvons convenir avec RUSKA que plusieurs entre elles présupposent une connaissance préalable de l'arabe; ce qui peut quelquefois gêner. Mais, avec de l'habitude, on pourra bien apprendre (je parle pour ceux qui ne connaissent pas l'arabe) à distinguer l'article *al*, ou les conjonctions *wa* et *fa*, ou les prépositions *fi* et *bi*, et mettre régulièrement le trait d'union qui les sépare du mot avec lequel, dans l'écriture arabe, ils se forment qu'un seul ensemble. Il s'agit, ici, d'amplifications comparables, sous un certain point de vue, à celles faites en ajoutant régulièrement les vo-

yelles, ou en résolvant le *tsâdîd* par la double consonne alors que couramment les signes qui les dénotent ne sont pas écrits ou imprimés dans les textes arabes.

Là où je m'oppose avec force, c'est dans l'assimilation du *l* de l'article devant les lettres solaires. À part l'utilité d'avoir toujours *al* lorsqu'il s'agit de l'article (et elle se manifeste, par exemple, lorsqu'on veut ranger des mots d'après l'ordre alphabétique), la règle conseillée par le Congrès des orientalistes n'est ni plus ni moins qu'une trahison du principe fondamental de la *transcription littérale*, parce qu'on élève une lettre que les arabes écrivent *toujours*, bien qu'ils ne la prononcent pas¹. Mais en faisant la transcription on ne doit pas s'occuper de la prononciation, parce qu'alors on irait tomber dans la *transcription phonétique* qu'on veut éviter pour toutes les difficultés et les inconvénients qu'elle soulève. Il faut donc absolument écrire *toujours* le *l* de l'article, que, je le répète, les arabes écrivent toujours. Il pourra ensuite être question d'écrire deux fois la lettre solaire qui suit, en résolvant le *tsâdîd* (euphonique, dans ce cas, et ne désignant pas en réalité, le redoublement de la consonne), comme le font les arabes dans le (seul) cas où ils emploient ce signe ainsi que les autres généralement omis, ou bien de l'écrire une fois seulement, comme c'est l'usage. Moi, je préfère cette dernière alternative, approuvée, d'ailleurs, à la séance de notre Académie.

ARNO MIENI

L'ACCADEMIA DI STORIA DELL'ARTE SANITARIA E IL SUO MUSEO

Con R. decreto del 18 ottobre 1934 XII veniva riconosciuta ufficialmente l'Accademia di Storia dell'Arte Sanitaria, con sede in Roma.

Ecco la breve storia di questa istituzione: il 23 aprile 1920 il generale MARIANO BOGGATTI, direttore del Museo Nazionale di Castel S. Angelo, il Prof. G. CARBONELLI e il Prof. P. CAPPARONI, fondarono l'Istituto per un Museo Storico dell'Arte sanitaria, che nel 1921 cambiò nome e divenne l'Istituto storico dell'Arte sanitaria, eretto in Ente morale il 14 maggio 1922. È ben nota a tutti gli storici della medicina l'attività di questo Istituto, che presto cominciò a raccogliere nel suo *Bollettino*, pubblicato in appendice alla *Rassegna di Terapia clinica e scienze affini* dell'Istituto Nazionale Farmacologico Serravallo, pregevoli memorie di storia medica, dovute alla penna dei principali studiosi di questa materia, così italiani come stranieri, notizie di varietà, recensioni e note bibliografiche. Si formava così, intorno ai tre fondatori dell'Istituto, una eletta scuola di studiosi, dei quali vogliamo ricordare soltanto il compianto Prof.

¹ Faire l'assimilation du *l* de l'article c'est renoncer à la bivalence de la transcription littérale, ce qui forme un de ses plus grands avantages. En rendant en signes arabes un texte écrit en lettres latines, on ne pourra jamais obtenir une transcription correcte si l'on fait l'assimilation.

G. BILANCIONI che per vari anni fu il Direttore del Bollettino e uno dei suoi più attivi collaboratori. La rigogliosa vita dell'istituzione attestava ad un tempo l'opportunità della sua presenza, per raccogliere e coordinare l'attività storico-medica italiana, e il favore che essa aveva tosto incontrato nell'ambiente dei medici e dei biologi studiosi della storia delle loro discipline.

Non dimenticarono però i dirigenti il primo scopo dell'Istituto; la fondazione di un Museo, e, nei vari anni di attività che seguirono, fu fatto il possibile per riunire le ricche collezioni dei Proff. CARBONELLI e CAPPARONI, insieme con altro materiale storico-medico esistente in Roma e con i doni che i



Fig. 11. Un angolo della Collezione Capparoni

soci venivano facendo per l'erigendo Museo. Per varie cause e contrattempi, soltanto nel 1933 si poté giungere all'auspicato risultato. E proprio in quell'anno, poco dopo il raggiungimento dello scopo, mancavano il CARBONELLI e il BORGATTI. La presidenza dell'Istituto fu assunta dal Prof. BILANCIONI al quale toccò l'onore di inaugurare il Museo, nel maggio 1933.

Raggiunto così lo scopo principale che l'Istituto si era proposto, il nuovo segretario generale, Prof. ABALBERTO FAZZINI, fece la proposta, nella seduta ordinaria della Commissione Esecutiva del 23 gennaio 1934, di trasformarlo in Accademia, allo scopo di nobilitarlo ed infondergli nuova vita.

La nuova Accademia, secondo il proponente, avrebbe dovuto rappresentare « mediante un'accurata selezione di elementi l'indice ufficiale degli studi storico-medici italiani, un focolaio di studio e di ricerca, un semenzaio di nuova attività e di divulgazione ».

Riconosciuta ufficialmente la costituzione dell'Accademia, e approvato lo Statuto, che è stato integralmente pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia (Anno 76, n. 61, 23 marzo 1935 XIII, parte 1^a, pag. 1155) e nel Bollettino, trasformato a sua volta in *Atti e Memorie dell'Accademia di Sto-*

ria dell'Arte Sanitaria (serie II, Anno I, n. 2, marzo-aprile 1935, p. 55-63) la nuova istituzione ha cominciato subito a funzionare. Oltre alla pubblicazione degli Atti citati, che continuano rigogliosamente le belle tradizioni del Bollettino, raccogliendo lavori, recensioni, notizie, e costituiscono così uno dei più importanti periodici storico-medici, vogliamo segnalare l'istituzione di un «centro di raccolta e di studio per il folklore medico italiano». Anche questa è dovuta alla instancabile attività del segretario, Prof. A. PAZZINI, e si propone di «riunire in un bene ordinato schedario quante maggiori notizie sono possibili concernenti la medicina popolare nelle sue varie espressioni, sia di empi-



Fig. 12. Sala Alessandrina.

risimo che di scienza iniziatica, notizie assai interessanti in particolar modo per lo storico, e che, altrimenti, andrebbero perdute». Sarebbe fuor di luogo, in un periodico come questo, spendere parole a illustrare l'opportunità di questa iniziativa, che, raccogliendo dati e oggetti (messa, com'è, in relazione al Museo, come dirò in seguito) relativi alla medicina popolare, investe non soltanto problemi d'ordine storico (e non solo attinenti alla medicina, ma alla alchimia, alla magia, ecc.), ma anche questioni psicologiche e filosofiche di vivissimo interesse. Il PAZZINI annunzia che sta organizzando un comitato di consulenza costituito di persone competenti in vari rami dello scibile, alle quali possano essere sottoposti, man mano che si presentano, i quesiti particolari, che richiedono conoscenze specifiche e profonde, che invano oggi si potrebbe sperare di trovare in un sol uomo.

L'Accademia si propone di svolgere il suo alto e nobile compito, oltre che con le adunanze scientifiche, che raccoglieranno i soci (sono previsti N. 75 soci effettivi, di cui 50 appartenenti alla classe di scienze storico-sanitarie e 25 alla classe di scienze storico-biologiche, e altrettanti soci corrispondenti, egualmente ripartiti) ad esporre e discutere i risultati dei loro studi, e con la pubbli-

cazione degli Atti, anche col promuovere conferenze e pubbliche riunioni destinate a un più vasto pubblico, e con concorso a premio. Anche per questi il PAZZINI ha dato l'esempio, con l'istituzione di un concorso a lui intitolato per il miglior lavoro eseguito da studenti in Medicina o in Scienze della R. Università di Roma, su argomento storico-sanitario, premio una medaglia in bronzo dorato e la pubblicazione del lavoro negli Atti (banda pubblicato in *Atti e Mem.* cit. I (1935) N. I, p. 10).

L'Accademia ha sede a S. Spirito in Sassia, nei locali del Museo storico dell'Arte Sanitaria. Ben si addice tale luogo, — uno dei più antichi e gloriosi

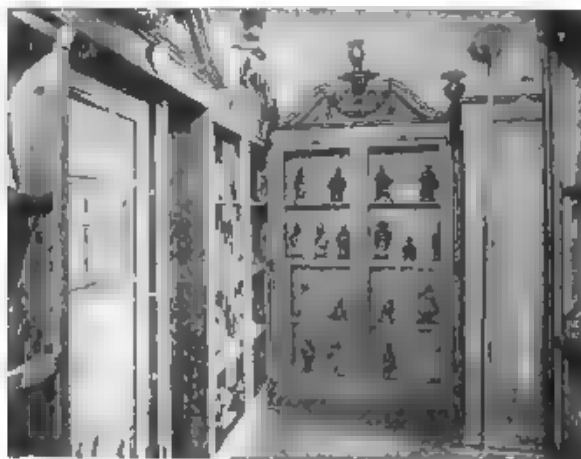


Fig. 13. — Un angolo della Raccolta Pazzini.

ospedali di Roma, già centro fulgido di studi medici e storici — alla nuova, vigorosa istituzione, cui è emblema una palma col motto *non in arido crescit*. Non certo dovrà essere sperimentata tale virtù della palma, poichè non in arido suolo essa ha messo radici. Dal vicino palazzo del Commendatore lo spirito grande del LANCIOSI — che ancora aleggia nella sua preziosa biblioteca — ispira e protegge l'attività dei suoi lontani nepoti.

* * *

Il Museo storico dell'Arte sanitaria, a cui si appoggia l'Accademia, è stato realizzato, attraverso lotte e difficoltà d'ogni genere, della ferma volontà del Prof. P. CAPPARONI. Sovvoliamo, una volta tanto, sulla storia (brevemente riassunta in A. PAZZINI, *L'Accademia di Storia dell'Arte sanitaria*, *Atti e Mem.* cit., I (1935) p. 1-7) e arrestiamoci un istante a considerare la portata di questa realizzazione.

Le collezioni, alloggiate degnamente nella grande Sala Alessandrina dell'Ospedale e in alcune sale adiacenti, constano essenzialmente di tre nuclei prin-

cipali: la collezione CAPPARONI, la collezione CARBONELLI, e un fondo di materiali provenienti da vari ospedali di Roma. Quest'ultimo comprende i resti dell'antico museo Flaiani di Anatomia e patologia, con la bella scaffalatura in stile impero; la celebre raccolta delle cere anatomiche donate dal card. DE ZULADA; vari oggetti e vasellame, la cattedra del LANCISI, la macina della china, ecc. A questo triplice fondo, già di per sé prezioso, vennero poi aggiunti doni di privati, di ospedali e altro materiale vario. Fra le donazioni private di maggior pregio, ricordiamo la Raccolta PAZZINI, e la Raccolta del compianto Prof. ORLANDO SALINAS.

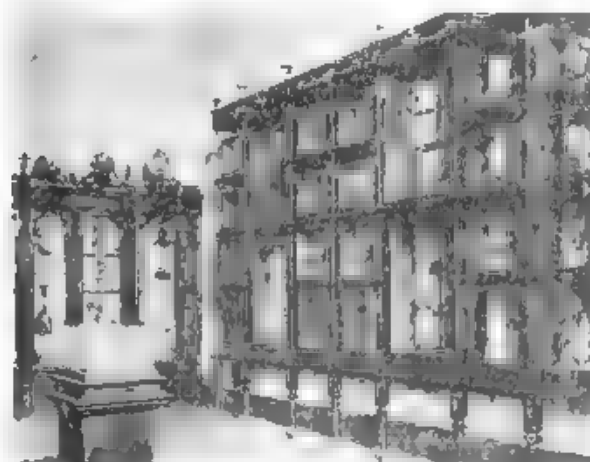


Fig. 14. Sala del museo anatomico di G. Flaiani

Il Museo consta del Salone principale, in cui si ammirano, fra l'altro, numerose grandi tavole anatomiche (incisioni su rame colorate a mano) eseguite sotto la direzione di PAOLO MASCAONI (1752-1815), tre quadri già appartenenti al museo anatomico di G. RIVA (1627-1677), in cui è la prima rappresentazione completa del sistema linfatico dell'uomo; vari calchi e riproduzioni di antichi monumenti interessanti la storia della medicina, la famosa macina della china, o meglio il tempietto ligneo che ospitava la macina della preziosa droga; la cattedra del LANCISI; materiale vario di chirurgia bellica e di assistenza da campo dell'esercito piemontese del sec. XIX, ecc.

Per una grandiosa scala si accede alla sala del Museo Anatomico, che raccoglie quanto rimane delle importantissime collezioni anatomiche, anatomo-patologiche e teratologiche di G. FLAIANI (1741-1808), la bella raccolta delle cere già ricordate, perfette escussioni, colorate al naturale, dello scultore MANFREDINI di Bologna.

Altre sale attigue ospitano le raccolte CAPPARONI, ORLANDO SALINAS, CARBONELLI e PAZZINI. Impossibile illustrarle senza farne un catalogo completo. Della raccolta CAPPARONI ricordiamo soprattutto un medagliere medico

nessai ricco, la bella collezione di stampe antiche, e la ricca raccolta di strumenti e di farmacie antiche. La collezione del compianto Prof. CARBONELLI è ricchissima e contiene oggetti di grande pregio: una raccolta di ferri chirurgici da quelli romani antichi (molti sono modelli o calchi) ai moderni; una bella e interessante serie di antichi microscopi; una ricchissima collezione di materiale iconografico, costituito da sculture, quadri, stampe originali e da fotografie di monumenti, quadri, ecc.; una collezione di antichi ex voto; una di ras-laglie; ceramiche, vetrerie, e vari altri oggetti, molti dei quali di singolare valore. La raccolta PAZZINI si riferisce alla medicina dei popoli primitivi,

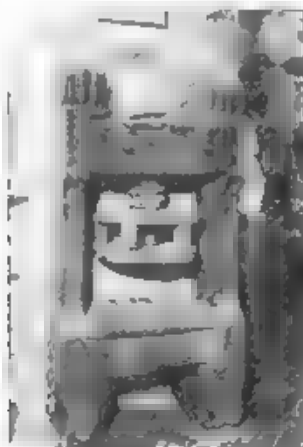


Fig. 15. - Un torchio da
farmacia del sec. XVII
(Coll. Carbonelli).

e comprende, in originale o in riproduzione, oggetti del più alto interesse, come maschere di medici e stregoni, tazze magiche, pietre terapeutiche, armi usate contro gli spiriti maligni, talismani di vario genere, ecc. Una seconda collezione, sempre del PAZZINI, è ai suoi inizi, e si riferisce al folklore medico, per cui l'Accademia ha istituito il «centro» sopracennato.

Una farmacia del sec. XVII e l'adiacente laboratorio chimico-alchimista, ricostruiti con scrupolosa cura e con gusto perfetto, costituiscono come una suggestiva e vivace sintesi di questo museo storico, e trasportano d'un tratto il visitatore in piena atmosfera seicentesca.

Meno visibile, ma non meno importante delle collezioni, è la biblioteca, situata in una bella scaffalatura del '500, che comprende, fra l'altro, la biblioteca del CARBONELLI, ricca di libri assai rari e preziosi per lo storico, di opuscoli e di periodici.

Genio tutelare della biblioteca, come del Museo, e valido aiuto all'opera del CAPPARONI e del PAZZINI è il Dott. U. TERCOLINA GHISLANZONI BRARCO, al quale va data lode per la solerte e intelligente opera di catalogazione e di classificazione che ha compiuta in breve tempo.

• • •

Nec in arido arcescit. Non corre certo pericolo d'aridire la rigogliosa pianta, affidata alle cure di sì zelanti coltivatori. E con sommo piacere che gli innamorati della storia — anche quelli che, come il sottoscritto, debbono per necessità tradire spesso Clio per altre Muse — salutano le due istituzioni: Accademia e Museo, che si sono assunti due alti e nobili compiti: la conservazione e la perpetuazione dello spirito e della materia delle discipline storico-scientifiche.

Roma, Università, Istituto di zoologia.

GIUSEPPE MONTALENTI

JAMES HENRY BREASTED

1865-1936

JAMES HENRY BREASTED, le célèbre orientaliste-égyptologue américain, vient de mourir à Chicago (le 2 déc. 1936) au moment même de son retour d'un voyage archéologique dans le Proche Orient. Né en 1865 à Rockford dans l'Illinois, BREASTED fit ses études au Séminaire Théologique de Chicago où il se spécialisa en hébreu. Il étudia ensuite les langues sémitiques aux universités de Yale et de Berlin où il suivit les cours d'ADOLF ERMAN, l'un des fondateurs de l'égyptologie moderne, et où il passa son doctorat en philosophie. De retour à Chicago il y professa d'abord l'égyptologie et enseigna les langues sémitiques. Plus tard (en 1919) il devint directeur de l'Institut Oriental de cette ville, forté grâce aux largesses de JOHN D. ROCKEFELLER. BREASTED fut un philologue excellent. Ses ouvrages en sont témoin, surtout les *Ancient Records of Egypt* (1906-7), traductions de tous les documents historiques connus, et son histoire de la bataille de Kadesh (1904). Son livre qui fit époque dans l'histoire des sciences est la magistrale édition avec traduction et commentaire du *Papyrus Edwin Smith*, préparée depuis 1920 et finie en 1930. Dans ce livre de chirurgie on trouve, 25 siècles avant notre ère, la première mention du cerveau, de sa pulsation, des paralysies provoquées par la fracture de la colonne vertébrale et la description des plaies infectées avec leur pronostic réservé. Mais les tendances de son esprit portaient BREASTED surtout vers la synthèse historique. nul n'a si mieux décrit l'évolution de la pensée religieuse d'un peuple profondément imbu de religion comme les Égyptiens anciens (*Development of Religion and Thought in Ancient Egypt*, 1912). En histoire, il a créé plusieurs ouvrages d'une saine vulgarisation, comme p. e. sa réputée *History of Egypt* parue en 1905 et traduite dans plusieurs langues, et *A History of the Ancient Egyptians* (1908). Il a publié, en plus, une courte histoire populaire du monde antique (*Ancient Times*) et, un an avant sa mort, « L'Aube de la Conscience » (*The Dawn of Conscience*, 1904), œuvre éminente de synthèse de la pensée.

À part son travail scientifique personnel, BREASTED était un des plus grands organisateurs de recherches archéologiques méthodiques. Appuyé par la confiance et les ressources matérielles des ROCKEFELLER, HEARST et autres multimillionnaires américains, il fonda d'abord à Chicago le Haskell Museum et l'Oriental Institute, et plus tard des institutions succursales en Égypte, Palestine, Syrie, Turquie, Iraq et Perse. Tous ces instituts ont entrepris, depuis 15 ans, des fouilles et des relevés de sites anciens, à Saqqâra, Abydos, Karnak et Médiinet Hâbou (Égypte), à Calneh (Syrie), Megiddo (Palestine) et Alachar (Turquie, site hittite), à Tell Asmar et Khafâgi (Mésopotamie, sites chaldéens), à Khorsâbâd (assyrien) et Persépolis en Perse. Il a fait fonder par JOHN ROCKEFELLER à Jérusalem un magnifique institut archéologique avec musée qu'on vient d'inaugurer; il a introduit des méthodes de reproduction qui rendent les dessins des anciens reliefs avec une fidélité unique. C'est la pensée de BREASTED qui a dominé cette œuvre immense. Pour l'Égypte seule on évalue à quatre millions de livres sterling les sommes qu'il a eu obtenir de ses généreux mécènes américains. La disparition du grand savant laissera un vide profond très difficile à combler. La multiplicité de ses connaissances et de ses intérêts le portait aussi vers l'histoire des sciences à laquelle il donna non seulement l'édition sus-mentionnée du papyrus chirurgical (publication qui a provoqué toute une série d'études philologiques et médico-historiques), mais aussi sa participation à la fondation et aux travaux des sociétés d'histoire des sciences dans les États-Unis. Il n'y a que deux mois que l'auteur de ces lignes a eu le bonheur de faire la traversée de la Méditerranée en compagnie de ce grand savant et de sa famille, et d'admirer à nouveau ses qualités d'esprit et de cœur. Le souvenir reconnaissant de tous ceux qui l'ont connu est ineffaçable.

Le Caire, le 8 décembre 1935.

MAX MEYERHOF

P. S. — Il m'est pénible de constater qu'une agence télégraphique mondiale comme celle de Reuter, s'est faite, à cette douloureuse occasion, le porte-parole d'une superstition indigne de notre époque. Elle prétend dans son message que BREASTED serait mort d'une « maladie mystérieuse » et fait sous-entendre qu'il a aidé à ouvrir la tombe du pharaon Tout-Ankh-Amoun — légende de la « vengeance des pharaons » ! Eh bien, BREASTED n'avait rien à faire avec les fouilles entreprises à ce tombeau par CARTER, CALLENDER, LUCAS et bien d'autres qui sont tous vivants et en bonne santé. Je constate en ami et médecin que BREASTED a succombé à une infection streptococcique (empoisonnement du sang) acquise à bord du bateau pendant la traversée à New York. Je suis certain que tous ceux qui ont ouvert le caveau de Tout-Ankh-Amoun, et même les dizaines de milliers de touristes qui l'ont visité, mourront un jour ou l'autre, avec ou sans la « vengeance des pharaons » !

M. M.

RÉFLEXIONS SUR LE CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE SCIENTIFIQUE

(Paris, Sorbonne, 15-25 Septembre 1935).

Nous croyons utile de signaler aux lecteurs d'*Archivum* le premier congrès international de philosophie scientifique qui a réuni dans les amphithéâtres de la Sorbonne un grand nombre de personnes venues à Paris afin de discuter les doctrines de l'École de Vienne concernant la théorie de la connaissance.

L'initiative de ce congrès, qui sera suivi d'autres congrès de philosophie scientifique, fut prise l'an dernier à Prague lors du congrès international de philosophie par M. ROUGIER professeur de philosophie à l'Université de Besançon, et par M. NEURATH membre de l'École de Vienne, avec l'approbation de tous ses collègues.

Paru les personnes étrangères à la France qui prirent la parole à ce congrès, il nous faut citer les membres suivants de l'École de Vienne. MM. CARNAP, FRANK, NEURATH, REICHENBACH et bien d'autres; citons les logiciens: M. BERTRAND RUSSEL de renommée universelle et M. PADOA qui continue avec tant de talent l'œuvre de PEANO. J'ai eu le plaisir de rencontrer quelques membres de l'Académie internationale d'histoire des sciences: M. ENRIQUES qui discute avec beaucoup d'autorité les doctrines du cercle de Vienne, et qui fit entendre dans plusieurs séances le langage de la raison; sa communication sur la philosophie scientifique donne toute satisfaction à ceux qui craignent que sous prétexte de nouveauté, l'on nous impose le retour à la scolastique; M. ARNOLD REYMOND qui fit une communication, que j'eus le regret de ne pas entendre, sur la négation et le principe du tiers exclu; M. SZCZEGOLY, venu comme moi pour s'instruire, ne prit pas la parole dans les discussions.

J'ai eu la joie d'écouter les belles conférences de Mlle ANTOINETTE REYMOND qui découvrit quelques points de contact entre la logique russe et la logique stoïcienne, et de M. GONSETH qui nous fit longuement et fructueusement réfléchir sur la logique comme physique de l'objet quelconque. J'espère avoir l'occasion de parler de la si belle et si classique construction de M. GONSETH quand il publiera le livre auquel il travaille actuellement. Mais nous voilà parvenus insensiblement aux antipodes de l'École de Vienne.

Avant d'y revenir je veux mentionner les noms de français ou des habitants de Paris qui firent des communications sur lesquelles je ne puis insister: ROUGIER, LECOMTE DU MOUY, MATISSE, Général VOULLEMIN, PETIAU, DESTOUCHES, MASSIGNON, MASSON OUSSEL, CHEVALLEY, SCHNECKER, JUVET, MALETTANO.

Et maintenant que penser de l'École de Vienne? Elle est composée de « scientifiques » qui ont découvert l'attraction de la philosophie au même temps que la possibilité de la réflexion philosophique, et qui sont persuadés de l'absurdité de la métaphysique au même temps que de l'insuffisance de la « philosophie classique ». (Entendez par là l'ensemble de l'enseignement philosophique donné aux jeunes lycéens dans les pays de langue allemande). Cette

école qui croit prolonger l'œuvre d'ERNEST MACH aboutit à un positivisme absolu qui élimine toute décision préalable de l'intelligence humaine. Elle admet un empirisme total qui sera exprimé d'une manière valable pour tous dans les formules rigides de la logique. ... Elle s'efforce de démontrer avec M. REICHENBACH que la science moderne a désagrégi l'*a priori* et avec M. CARNAP elle apporte même un nouveau message à l'humanité. M. CARNAP croit qu'une langue bien faite et posée d'une manière définitive forcera l'accord des hommes sur tous les points autrefois controversés. Il croit que de bonnes définitions serviront à enfermer les concepts dans un cadre fait une fois pour toutes. Ces nouveautés exprimées avec tant de conviction agressive sont-elles absolument nouvelles ? Nous pensons instantanément à CONDILLAC, à LEIBNIZ, à PASCAL, à RAYMOND LULLE, et à bien d'autres philosophes d'autrefois ou d'aujourd'hui que je ne veux pas citer pour ne pas allonger indéfiniment cette énumération. Au reste, l'ancienneté de la doctrine n'est pas un argument contre elle et, pour ne faire valoir qu'un exemple, la réforme du langage chimique, réalisée par le condillacien LAVOISIER, a apporté un grand progrès à la science, ce qui est inquiétant c'est précisément que les membres de l'École de Vienne croient dire pour la première fois une chose qui ailleurs qu'à Vienne est un lieu commun philosophique. Ce qui est inquiétant c'est aussi que les membres de l'École de Vienne qui combattent les *a priori* de toutes leurs forces, en laissant cependant subsister un à la base de leur travail, il s'agit de l'ignorance systématique, spontanée d'abord, voulue ensuite, des travaux originaux des philosophes, de l'histoire de la philosophie et de l'histoire de la science. Cette ignorance *a priori* et naïve rend très difficile de porter un jugement équitable sur l'œuvre actuelle de ces démonstrateurs juvéniles, et sur les conséquences lointaines de leurs efforts, car si, parfois, ils essayent avec une violence inouïe d'enfoncer des portes largement ouvertes, si d'autres fois après avoir passé par ces portes, ils croient avoir fait tomber les murs d'une forteresse millénaire, ils nous apportent aussi des aperçus intéressants sur la science actuelle. M. FRANCK qui est professeur de physique à Prague, fait un effort pour comprendre ses adversaires en même temps qu'il nous renseigne sur ses propres travaux.

Portons un instant notre examen non sur les insuffisances historiques des membres de l'École de Vienne qui ici nous touchent particulièrement, mais sur le fondement même du monument qu'ils s'efforcent de construire. Ne nous laissons pas émouvoir par leur attitude de persécutés des philosophes, alors qu'ils persécutent eux mêmes les philosophes d'avant l'école de Vienne et les philosophes d'aujourd'hui qui ne se sont pas inclinés devant les décrets de l'école de Vienne. Cette attitude est conforme à celle d'un certain nombre de grands philosophes et d'un certain nombre de fous, et l'on ne peut rien en déduire. Signifions seulement que les philosophes n'ont aujourd'hui aucune « chasse réservée » ou, si l'on préfère une autre image, qu'il est maintenant possible d'entrer dans la philosophie comme dans un jardin public. Inutile donc de s'exclamer « ôte toi de là que je m'y mette ! ». Je crains donc (j'aime mieux ici parler en mon nom personnel) que les membres de l'école de Vienne aient ignoré l'éminente dignité de la pensée humaine, et la valeur du jugement. Je crains qu'ils aient voulu séparer la pensée du penseur, qu'ils se soient emparés de

cette pensée comme d'une chose, qu'ils se soient livrés sur cette chose à des acrobaties logiques fort amusantes mais purement formelles, et qu'en définitive ils obtiennent l'accord de tous les hommes par l'emprisonnement ou l'anéantissement des non-convençus. Cela est aussi tout-à-fait connu et une telle attitude ne présente rien de nouveau. En terminant ces réflexions qui ne contiennent pas de réfutation ni de discussion d'ensemble, je veux encore dire : d'abord que je me délie de toute doctrine qui manque totalement de générosité et de force d'expansion, ensuite qu'aucune discipline ne saurait remplacer l'éveil continu de l'esprit, et l'effort permanent de libération qui caractérise la philosophie véritable.

Paris, Centre international de synthèses.

HELENE METZGER

DUE LUTTI

K. BOPP - K. R. WALLNER

La non numerosa schiera dei cultori della storia delle matematiche ha subito di recente due gravi perdite, per la scomparsa di due scrittori, da cui essa poteva ragionevolmente attendere nuovi arricchimenti; l'Archivien compie il dovere di ricordarne, sia pur brevemente, vita ed opere.

KARL BOPP nacque a Rastatt il 28 marzo 1877; studiò nella Università di Strasburgo e Heidelberg; in questa conseguì nel 1902 la dignità dottorale, nel 1906 la libera docenza e nel 1915 il grado di professore straordinario. Come insegnante di storia delle matematiche e di aritmetica politica appare come diretto continuatore di M. CANTOR, caratteristica confermata dalla intera sua produzione letteraria (v. l'Elenco stampato in calce a questi cenni). Da qualche tempo colpito da grave malattia, fu spesso costretto ad impartire a domicilio le proprie lezioni; le sue sofferenze ebbero termine il 5 dicembre 1934. Le sue più recenti pubblicazioni si riferiscono a LAMBERT, di cui diede in luce importanti lavori inediti; innanzi era occupato con frutto di A. ARNAULD e G. DI S. VINCENZO. Del CANTOR, di cui si proclamò sempre discepolo, pronunciò l'elogio funebre e l'orazione commemorativa del primo centenario della nascita. Negli ultimi anni presiedette alla redazione di alcune dissertazioni di laurea relative al carteggio di GIOVANNI BERNOULLI, due delle quali furono a suo tempo annunciate in queste colonne.

KARL RUDOLF WALLNER nacque in Augsburg nel 1881. Esauriti nel 1900 gli studi secondari in Rensburg s'iscrisse al Politecnico di Monaco (Baviera), ivi fu membro attivo del Seminario per la Storia della matematica fondato e diretto da A. VON BRAUNMÜLLER; appunto da un tema posto ivi a concorso traggono origine tre notevoli memorie, che furono inserite nella « Bibliotheca mathematica », i loro pregi ebbero per tangibile conseguenza

che a lui venne assegnato il capitolo sulle equazioni differenziali del IV volume delle *Vorlesungen* di M. CANTOR. Ottenne la laurea a Monaco nel 1905, grazie ad un lavoro originale sopra la distribuzione dei numeri primi, composto sotto la direzione di F. LINDEMANN. Da allora gran parte della sua attività fu assorbita dall'insegnamento in scuole medie (Ginnasi di Monaco, Augsburg, Rothenburg, Kempten). Durante tutta la recente guerra combatté sul fronte occidentale. Benché alquanto giovane fama di esperto, fu vittima, insieme ad alcuni compagni, di un assedio di montagna, occorsogli il 19 luglio 1914. Colleghi e discepoli lo rimpiangono amaramente.

Genova, Università.

GINO LORIA

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DI K. BOPP

- Antoine Arnauld, der grosse Arnauld, als Mathematiker.* Inaugural Dissertation. Abhand. zur Gesch. der Mathematik, XIV Heft, 1902.
- Die Kegelschnitte des Gregorius a St. Vincentius in vergleichender Bearbeitung.* Habilitationsschrift. Id., XX, Heft, 1910.
- Ein Sendschreiben Reymondians an den Kardinal Bessarion.* Arch. zur Geschichte der Naturwiss. und Technik, T. I, 1909.
- Handschriften in die Bopp's Bibliothek.* Id., T. II, 1910.
- Eine Schrift von Busemann: Recherches sur les calculs différentiel et intégral* zu welchem sich darauf beziehende, nicht in die «Oeuvres» übertragene Brief, von Lagrange, analysiert und zum 19 April herausgegeben. Gefolgt von einem Ueberblick über die Publikationen von Lagrange-Briefen. Heidelberger Sitzungsber., 1913.
- J. H. Lamberts Stellung zum Raumproblem und zur Parallelen-theorie in der Beurteilung der Zeignissen.* Münchener Berichte, 1914.
- Ueber einen elementaren Zusammenhang des Fagnanoschen und des Landenschen Theorems.* Jahresber. der deutscher Math.-Ver., 1915.
- Johann Heinrich Lamberts Monatsbuch mit den Zugehörigen Kommentaren, sowie mit einem Vorwort über den Stand der Lambert Forschung.* Münchener Abhandl., 1916.
- Leo Königsberger als Historiker der mathematischen Wissenschaften.* Jahresber. der deutsch. Math. Ver., 1924.
- Briefwechsel zwischen L. Euler und J. H. Lambert.* Abh. der Preuss. Akad. der Wissensch., 1924.
- J. H. Lamberts und A. G. Kästners Briefe, aus den Gothaer Manuskripte herausgegeben.* Heidelberger Sitzungsber., 1928.
- Ueber die J. H. Lamberts philosophischen Schriften.* Ergänzungsheft der Kantstudien Nr. 35, 42.
- Drei Untersuchungen zur Geschichte der Mathematik I: L. Eulers und J. H. Lamberts Bemühungen um die Herausgabe der Werke Keplers. II: Leibniz, Arnauld und de Nouancourt und die Elementarmathematik im XVII Jahrhundert. III: Die vordergefundene Abhandlung von Fatio de Duillier: De la cause de la pesanteur.* Schriften der Strassburger wissenschaft. Gesell. in Heidelberg; Neue Folge, 1929.

PRINCIPALI PUBBLICAZIONI DI K. R. WALLNER

- Die Wandlung des Individualienbegriffs von Cavalieri bis Wallis.* Bibliotheca mathematica, 1902.
- Ueber die Entstehung des Grenzbegriffs.* Id., 1903.
- Entwicklungsgeschichtsmomente bei Entstehung der Infinitesimalrechnung.* Id., 1904.
- Die Vertheilung der Primzahlen nach neuen Gesichtspunkten behandelt.* Diss. München, 1906.
- Totale und partielle Differenzgleichungen, Differenz- und Summenrechnung, Variationsrechnung.* In CANTOR's Vorl. über Geschichte der Mathematik, T. IV., 1908.
- Die Funktion $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{x^i}{(3i)!}$ und ihre Abgeleiteten.* Programm Rotherburg, 1913.
- Die Behandlung der Logarithmen im Unterricht.* Neues Land, 1926.

**ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES**

Président: QUIDO VETTER, U zelezná lávky, 6, Praha III.

Secrétaire perpétuel: ALDO MIZEL, 12, rue Colbert, Paris 2^e

(Secrétariat et bureau central: Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2^e)

(Siège administratif et légal: chez l'Administrateur-trésorier)

Le Comité jusqu'à ce jour a été subventionné par les Gouvernements des Pays suivants:

Deutschland, España, France, Hellas, Magyarorszá.

Il a été aussi subventionné par des Institutions et Organisations scientifiques des pays suivants: France, România, Schweiz, United States of America.

HUITIÈME RÉUNION (PREMIÈRE RÉUNION EXTRAORDINAIRE)

(Cluj - București, 11 - 16 avril 1936)

A la date du 9 décembre 1935, MM VALERIU L. BOLOGA et PETRU SEROESCU, comme représentants du Groupe national roumain, ont envoyé une circulaire à tous les membres de l'Académie pour les inviter, au nom du président QUIDO VETTER, à la réunion extraordinaire qui aura lieu à Cluj et à București du 11 au 16 avril, à l'occasion de l'Assemblée du Comité international des sciences historiques, convoquée dans cette dernière ville du 13 au 16 avril 1936.

Les membres de l'Académie, qui en tant que tels font partie d'une Commission extérieure du Comité international des sciences historiques, sont ainsi invités à participer à toutes les réunions, aux réceptions et aux excursions organisées par le dit Comité; ils sont naturellement invités aussi aux réunions, aux réceptions et aux excursions que le Groupe roumain adhérent à notre Académie aura particulièrement organisées pour nos membres, parmi lesquelles nous citons la réunion à Cluj du 11 avril et l'excursion du 12 avril. Mais pour obtenir les nombreux et importants avantages offerts aux participants, nos membres sont tenus à écrire deux lettres: la première à M. PETRU SEROESCU, professeur à l'Université de Cluj, Université, Cluj (Roumanie) (pour la réunion à Cluj), comportant, entre autres, des réductions de 30 % dans les hôtels et dans les restaurants, visite de la ville, visite, le 12, de Brașov ou de Sinaia, etc.); l'autre à M. le prof. G. OPRESCU, 16 Str. Dr. Clujet, Bucarest (pour la réunion à București), comportant, entre autres, le visa gratuit des passeports pour la Roumanie, probablement le voyage gratuit ou une réduction très forte sur les chemins de fer roumains, des réductions dans les hôtels et les restaurants, etc. et, après la clôture de l'Assemblée, deux excursions, l'une plus brève, l'autre très longue, qui permettront de visiter un intéressant pays et des endroits où l'art byzantin a laissé des monuments d'une valeur remarquable. Ces lettres doivent obligatoirement parvenir à

MM. BERGESCU et OPRESCU au plus tard le 5 mars ; en cas de retard on ne garantit pas la possibilité d'obtenir un certain nombre des avantages offerts. Pour certains d'entre eux, par exemple pour la demande à faire aux chemins de fer roumains, les organisateurs doivent présenter à cette date la liste nominative des participants. Les programmes, cartes, etc. ne seront envoyés qu'à ceux qui auront donné leur adhésion.

Les personnes devant bénéficier des réductions sur les chemins de fer roumains pour Bucaresti, tout en prenant part aux réunions de Cluj, sont priées de choisir comme point frontière d'entrée en Roumanie, soit Episcopia Bihorului (en venant par la Hongrie), soit Halmel (en venant par la Tchécoslovaquie).

Programme provisoire des réunions :

11 avril, samedi : 10 h. Réunion à l'Université de Cluj.

Midi : déjeuner offert par le Groupe roumain

Après midi : Visite de la ville et des environs offerte par l'Université et le Groupe roumain.

12 avril, dimanche (Pâques) : le matin, départ pour Bucaresti (9 h.).

Arrêt à Bragov (15 h.) ou à Sinaia (16 h.) et visite d'une de ces deux localités. Départ quatre heures plus tard et arrivée à Bucaresti vers 23 h.

13 avril, lundi : Ouverture de l'Assemblée du Comité international des sciences historiques (dont notre Académie fonctionne aussi comme Commission extérieure de l'histoire des sciences) à 11 h. à la Salle Dalles près de l'Université. Les autres séances auront lieu à l'Université, Faculté des Lettres.

13-15 avril : Réunions Académiques. Réceptions et visites. Le programme précis sera indiqué plus tard. Séance de clôture le 16 à 18 h. à la Salle Dalles.

Deux excursions seront organisées à la clôture de l'Assemblée.

17 avril, vendredi : Excursion en chemin de fer à Curtea d'Argeș.

18-20 avril : Après avoir visité dans la journée des monuments et des musées à Bucaresti, départ le soir à 17 h. 5 pour la Bucovina. Arrivée le matin (7 h. 30) du 19 à Cernaupî : visite des monastères. Sucevița, Suceava et Voronet, et départ de Cernaupî le 20 au soir (18 h. 20) et arrivée à Bucaresti le matin du 21 à 7 h. 2.

Ordre du jour des séances de l'Académie :

Séances internes :

a) Préparation du Congrès de Praha de 1937

b) Rapport de MM. F. DE VASCONCELLOS, président, et de M. GUINZZI, secrétaire du bureau des priorités, sur la question du *Téléphone automatique* (présentation du rapport des experts, MM. H. W. DICKEINSON, L. HARTMAN, A. NATUCCI ; conclusions et propositions du Bureau). Vote de l'Assemblée sur cette question.

Autres communications se référant aux travaux du Bureau des priorités.

(La Commission chargée d'étudier la question de la découverte du Brésil ne réunira probablement à cette occasion).

c) Communications éventuelles des Commissions de l'Académie.

d) Communication de la Commission qui prépare le *Répertoire chronologique d'histoire des sciences du XVI^e siècle*.

e) Communications éventuelles des Groupes nationaux adhérant à l'Académie.

f) Questions diverses.

Séances scientifiques :

a) Thèmes proposés par les collègues roumains.

b) *Corpus scriptorum arabicorum de scientia naturali et arte medica*. Communications diverses, présentations de travaux sur cette question.

c) L'enseignement de l'histoire des sciences. (Thème mis en permanence à l'ordre du jour de nos séances).

d) Questions diverses.

Nous espérons que nos collègues participeront très nombreux à cette réunion extraordinaire qui a été rendue possible et dont la réussite éclatante est garantie par l'Assemblée du Comité international des sciences historiques et par le dévouement du Groupe roumain adhérant à l'Académie.

Nous rappelons que tous les membres de l'Académie (d'honneur, effectifs et correspondants), les délégués officiels des Groupes nationaux adhérant à l'Académie, et les personnes qui appartiennent à une Commission nommée par l'Académie ont droit à participer aux réunions internes de l'Académie. D'autres personnes n'y pourront participer que s'il leur a été délivré une invitation spéciale et nominale.

Nous informons encore nos membres que les dispositions statutaires (article 13) ne nous ont pas permis de faire de cette réunion de Cluj-Bucureşti la réunion ordinaire de 1936. Ainsi cette réunion ordinaire aura lieu à Paris plus tard, naturellement au cours de l'année 1936. C'est à cette réunion que sera présenté le rapport général du secrétaire perpétuel et celui de l'administrateur-trésorier. La date en sera communiquée prochainement.

Le secrétaire perpétuel
ALDO MIELI

NEUVIÈME RÉUNION (HUITIÈME RÉUNION ORDINAIRE)

Paris, 27 mai 1936)

La réunion ordinaire de 1936 aura lieu à Paris, le mercredi 27 mai (le mercredi avant la Pentecôte), à l'Hôtel de Nevers, 12 rue Colbert, siège du secrétariat. L'objet de cette réunion est la lecture des rapports du secrétaire perpétuel et de l'administrateur-trésorier, et la discussion de questions diverses, proposées, soit par les membres du Conseil, soit par les membres particuliers de l'Académie. Il y a aussi objet de discussion les questions que la réunion de Cluj-Bucureşti (11-16 avril) renverra à la réunion de Paris. Les Commu-

sions de l'Académie qui voudront se réunir, faire des communications ou soulever des discussions à l'assemblée, pourront le faire librement.

Cette réunion coïncide avec la huitième « Semaine de Synthèse », organisée par le Centre international de synthèse (25-30 mai). De la part de notre membre d'honneur, M. HENRI BENI, directeur du Centre international de synthèse, tous les membres de notre Académie sont cordialement invités à participer aux travaux de la Semaine. Les programmes en seront envoyés (en temps utile) à tous ceux qui en feront la demande. Nous annonçons dès maintenant que le thème mis en discussion est le suivant : *Le ciel dans l'histoire et dans la science*. Les neuf séances prévues, auront pour sujets : 1. *Le ciel chez les primitifs et les anciens* : les dieux du ciel — 2. *Le ciel dans la pensée chinoise* : le Fils du Ciel — 3. *L'astrologie* : Sa nature et son rôle — 4. *L'astronomie* : Débuts et progrès. — 5. *L'astronomie actuelle* : A. La carte du ciel. — 6. *L'astronomie actuelle* : B. L'analyse spectrale. — 7. *L'astronomie actuelle* : C. L'astrophysique. — 8. *L'infini* : A. Histoire de l'idée. — 9. *L'infini* : B. Le problème. Une dernière séance sera probablement réservée à un résumé des questions traitées et à une discussion générale sur les résultats obtenus.

Des tarifs réduits seront accordés à cette époque-là pour se rendre à Paris, à l'occasion des Fêtes de Paris.

Le secrétaire perpétuel
ALDO MIZLI

ÉLECTION DE NOUVEAUX MEMBRES

Le secrétaire perpétuel a invité tous les 36 membres effectifs à voter pour l'élection de deux nouveaux membres effectifs et de dix nouveaux membres correspondants. Les deux nouveaux membres effectifs seront élus en conformité de l'art. 7 des Dispositions transitoires des Statuts de l'Académie. Sept des nouveaux membres correspondants le seront pour le même motif ; les trois autres doivent remplacer les collègues NORDENSKIÖLD, PANATIER et GARRISON décédés.

Les nouveaux membres effectifs doivent être choisis exclusivement parmi les membres correspondants en charge. Les nouveaux membres correspondants doivent être choisis sur une liste comprenant ceux qui ont été proposés par trois membres effectifs au moins ou par le Groupe national de leur pays, ou qui aux élections de 1935 ou de 1934 ont eu cinq ou plus de cinq voix. La liste comprend les noms suivants (le numéro entre parenthèses désigne le nombre des propositions, parmi lesquelles nous comptons aussi l'inscription de droit) : G. VACCA (12) Italie; E. MITTWOCH (11) Allemagne; B. BESSMERENY (10) Allemagne; M. GLIOZZI (8) Italie; VAN SCHEVENSTEEN (8) Belgique; O. U. PAOLI (8) Argentine; AHMED ISSA BEY (7) Egypte; JER. GINSBURG (7) U. S. A.; J. NORDSTROM (7) Suède; PA. THUREAU-DANGIN (7) France; J. F. FULTON (6) U. S. A.; J. C. GREGORY (6) Angleterre; J. TRICOT-ROYER (6) Belgique; B. FARRINGTON (4) Union Sud Africaine; AGNES ARBER (3) Angleterre; A. ARFELT (3) Allemagne; W. VON BRUNN (3) Allemagne; G. BUGGE (3)

Allemagne; E. A. BURT (3) U. S. A.; P. DIERGART (3) Allemagne; W. HABERLING (3) Allemagne; I. E. HOFMANN (3) Allemagne; O. HULT (3) Suède; H. MARZELL (3) Allemagne; D. THOMPSON (3) U. S. A.; J. A. VOLLMER (3) Pays Bas; R. ZAUNICK (3) Allemagne; FR. SLAVIK (2) Tchécoslovaquie; FR. U. STUDNICKA (2) Tchécoslovaquie; A. WRZOSSEK (2) Pologne; E. GARCIA DEL REAL (1) Espagne; FR. VERA (1) Espagne.

Les membres effectifs en charge sont actuellement 36. Ainsi au premier tour aucun candidat ne pourra être élu s'il n'obtient pas 12 voix. Il devra en outre obtenir les voix de la moitié des votants, et, naturellement, être compris parmi les dix qui auront eu le plus grand nombre de voix. Aucune limitation ne joue cette année quant aux pays auxquels les élus doivent appartenir. Les résultats du vote seront proclamés le 10 février 1936.

• * •

Au dernier moment nous pouvons communiquer les résultats du vote, un tableau complet de la composition de l'Académie au 10 février 1936 sera donné dans notre III^e Annuaire qui va paraître ces jours-ci (voir p. 437).

Des 36 membres effectifs en charge, 32 ont régulièrement envoyé leur bulletin de vote; ainsi le nombre minimum des voix nécessaires pour être élu au premier tour s'élevait à 16. N'ont pas voté: MM. Haskins et Rada, absolument empêchés par leurs conditions de santé; en outre: Karpinski et Sudhoff.

Membres effectifs:

Le dépouillement des bulletins de vote a donné le résultat suivant: LÉON BRUNSCHWIG (France), 20 voix; BARTOLOTTI, 16. Ces deux ont été proclamés élus.

Suivent: SCHUSTER, 7 voix; HOLMYARD, 6; MILLAS, 4; ZINNEB, 4; GUINET, 3; DARMSTAEDTER, 2; DELAUNAY, 1; MARCOLOMBO, 1; NEUGERAT, 1.

Membres correspondants:

Le dépouillement des bulletins de vote a donné le résultat suivant: Eugen Miliwoch, 24 voix; Mario Gillozzi, 20; Johan Nordström, 20; François Thureau-Dangin, 20; Ahmed Issa Bey, 19; Giulio Umberto Paoli, 19; Giovanni Vacca, 19; Bertha Besmering, 18; Jean Tricot-Royer, 17; A. F. C. Van Schevensteen, 17. Ces 10 ont été proclamés élus.

Suivent: JEK. GINZBURG, 13 voix; J. F. FULTON, 11; J. C. GREGORY, 11; J. A. VOLLMER, 11; B. FARRINGTON, 7; O. HULT, 7; D. THOMPSON, 7; A. ARBER, 6; E. A. BURT, 5; W. HABERLING, 5; I. E. HOFMANN, 5; FR. SLAVIK, 5; A. WRZOSSEK, 5. Ces 13 seront inscrit de droit, le cas échéant, dans les listes des candidats de 1937 et de 1938.

Suivent encore: G. BIGGO, 4 voix; P. DIERGART, 4; H. MARZELL, 4; F. U. STUDNICKA, 4; A. ARTOLT, 3; W. von BRUNN, 3; E. GARCIA DEL REAL, 3; F. VERA, 1; R. ZAUNICK, 1.

FIELDING HUDSON GARRISON

(6 novembre 1870 - 19 aprile 1935)

La morte di FIELDING H. GARRISON, giunta inattesa a quanti lo conoscevano e avevano avuto occasione di ammirare la sua giovanile energia e l'operosità instancabile con la quale si dedicava al suo ufficio, segna una perdita assai grave non solo per i suoi amici e colleghi, ma per tutti coloro che si occupano di storia della medicina. Perdita tanto più sensibile e più grave inquantochè il GARRISON, lavoratore instancabile, aveva ancora innanzi a sé tutto un programma di lavoro e l'opera sua prometteva di essere un ulteriore contributo fecondo alla disciplina, della quale era stato un maestro insigne.

Il colonnello GARRISON, come veniva chiamato comunemente in America, non fu mai pubblico insegnante: soltanto negli ultimi anni della sua vita tenne qualche corso di lezioni agli studenti dell'Università « Johns Hopkins » di Baltimora. Egli seguì la carriera del medico militare con un sentimento rigido e severo del proprio dovere: ma nell'ambito di questa professione egli trovò la possibilità di dedicarsi a quegli studi e a quelle ricerche che più si confacevano alle sue tendenze, alla sua cultura e alla sua mentalità. Allievo di quella Università « Johns Hopkins » di Baltimora alla quale tornò alla fine della sua carriera militare, egli si dedicò agli studi di medicina con la passione di un umanista. Le sue cognizioni nel campo della matematica, della letteratura classica, il suo fervido amore per la musica, la sua curiosità erudita nella ricerca di antichi libri e di documenti preziosi, diedero agli studi del GARRISON un indirizzo idealistico e umanistico assai diverso da quello che si riscontra di solito nei giovani studenti delle università americane. Quando terminò i suoi studi alla Università Georgetown di Washington egli aveva veramente la preparazione necessaria per dedicarsi agli studi storici nel campo scientifico. Fu allora che conobbe il colonnello JOHN SHAW BILLINGS (1838-1913), il capo della Sanità militare americana, igienista e storico; organizzatore magnifico, egli aveva fondato nel 1879 quella grandiosa biblioteca della Direzione generale della Sanità militare che è senza dubbio la più ricca e più perfettamente ordinata del mondo. Fu il BILLINGS a cominciare la stampa dell'*Index Medicus*, opera monumentale che costituisce il fondamento per tutti gli studi nel campo della letteratura medica. Il BILLINGS che ebbe occasione di conoscere le qualità eccezionali di FIELDING GARRISON volle avere il giovane studioso a suo collaboratore, così egli entrò a far parte del Corpo sanitario militare e divenne aiuto bibliotecario; nel 1896 quando il colonnello BILLINGS fu pensionato, il GARRISON assunse insieme al dott. ROBERTO FLETCHER la direzione della biblioteca e la redazione dell'*Index Medicus*. Nel 1911 alla morte del FLETCHER, il GARRISON da solo si accinse a continuare con ammirabile tenacia e con grande serietà di propositi l'opera poderosa.

Nel 1917 il GARRISON, capitano medico dell'esercito americano fu chiamato in servizio attivo, fu inviato alle Filippine e divenne tenente colonnello,

nel 1923 tornò a Washington e alla Biblioteca; nel 1930, raggiunti i limiti d'età, andò in pensione col grado di colonnello. Ma la sua fibra di lavoratore assiduo, la sua sete di ricerche non davano tregua alla sua attività. Il WELCH aveva fondato allora la grande biblioteca dell'Istituto di storia della medicina dell'Università Johns Hopkins: il GARRISON ne divenne il bibliotecario e certo nessuno più di lui, profondo conoscitore della letteratura medica antica e moderna, poteva più adeguatamente assumere quell'ufficio. L'ampia biblioteca di quella scuola modernissima fu il nuovo centro dei suoi studi e del suo lavoro, tenace lavoro che assorbiva tutta la sua giornata operosa. Continuò fino agli ultimi giorni della sua vita ad attendere al suo ufficio: a compulsare i testi antichi, a rivedere il catalogo, a scorrere le pagine delle nuove pubblicazioni, a toglierne le notizie più importanti, a scriverne le recensioni, a corrispondere con colleghi ed amici che da ogni parte del mondo chiedevano aiuto e consiglio alla sua esperienza e alla sua inesauribile cortesia. I suoi caratteri minutissimi riempivano centinaia di cartelle, le sue rote sulle bozze, sulle pagine dei suoi libri, sui cataloghi, divenivano sempre più fitte, ed egli intravedeva ancora sempre campi nuovi al suo lavoro. Era veramente il tipo del lavoratore indefesso, esatto fino allo scrupolo, paziente anche nel ricercare date, nomi, particolari biografici, tanto da poter sembrare a chi non lo conosceva perfettamente, esagerato nella meticolosità della sua ricerca. In realtà però questo erudito, poco espansivo, piuttosto taciturno, schivo di ogni forma di pubblicità intorno alla sua persona, aveva l'animo di un poeta e di un artista. Conosceva i poeti classici e li rileggeva frequentemente: della letteratura italiana aveva conoscenza molto vasta e seguiva con grande interesse tutte le forme del movimento intellettuale e particolarmente degli studi storici in ogni campo. Benevolo e indulgente giudice, sapeva incoraggiare tutti coloro che movevano i primi passi e aiutarli efficacemente, così che si può veramente affermare che nel campo degli studi medico-storici egli fu non solo uno scrittore eccellente, ma anche un animatore che mise tutto se stesso e tutta la sua attività al servizio delle sue idee.

• • •

L'opera principale di F. H. GARRISON, quella alla quale egli deve la sua vasta rinomanza, è modestamente intitolata *An Introduction to the History of Medicine* e vide la prima volta la luce a Filadelfia e a Londra nel 1913: la quarta edizione che ha numerose e pregevoli aggiunte è del 1929. Il libro del GARRISON è senza dubbio il più popolare e il più frequentemente consultato fra i trattati moderni di storia della medicina. Concepito con un programma vasto e con un indirizzo unitario e sicuro, esso è perfettamente ordinato in tutte le sue parti. A differenza dagli altri autori che trattarono questo argomento, il GARRISON non divide la sua Storia della medicina secondo i fatti dell'evoluzione storica, ma secondo le epoche. I capitoli che trattano della storia antica sono densi di notizie, precisi nelle indicazioni, oggettivi nelle conclusioni: quelli che trattano della storia moderna cioè del secolo XIX e

occupano più della metà del libro, si occupano dello sviluppo della scienza medica con particolare riflesso alle singole specialità. Certo la medicina dei paesi anglo-sassoni e specie mente dell'America è trattata più vastamente di quella dei paesi latini, ma non si può negare che vi è una comprensione profonda dell'importanza di tutti i fatti salienti nel campo dell'evoluzione del pensiero medico e che l'opera dei grandi italiani è valutata molto giustamente. Il libro, e questo è il fatto che mi sembra più degno di nota, è scritto con somma chiarezza, in uno stile semplice ed un tempo ed elegante, e quei capitoli che trattano di problemi attuali e particolarmente interessanti anche dal punto di vista storico, come ad esempio gli aspetti sociali e culturali della medicina moderna, la medicina prima e dopo della guerra, i problemi delle cause di malattia e in generale dell'assistenza curativa e operativa, l'evoluzione dell'igiene pubblica, il giornalismo medico, la charlataneria e l'empirismo nei tempi moderni, portano un contributo di prima mano a problemi vitali illuminandoli sapientemente dal punto di vista storico. Preziosi sono gli indici, esemplari, cioè la loro esattezza, la cronologia della medicina e dell'igiene pubblica è delle più esatte, i capitoli nei quali sono raccolte le indicazioni bibliografiche per differenti generi di ricerche fanno del libro di F. H. GARRISON il compagno indispensabile per chiunque voglia dedicarsi a ricerche storiche nel campo della medicina.

Se questo libro raccoglie in sé nel modo più completo le quantità principali dello storico, molte altre pubblicazioni ci mostrano eloquentemente la vastità delle sue cognizioni e la profondità delle sue ricerche. Citiamo fra queste le *Notes on the History of Military Medicine* (Washington, 1922); la *History of Endocrine Doctrine* (in « *Endocrinology* », New York, 1922); la pregevolissima *History of Pediatrics* (in « *Pediatrics* », Philadelphia, 1922) e una serie di altre monografie pubblicate in gran parte, le più recenti nel « *Bulletin of the Institute of the History of Medicine* » dell'Università Johns Hopkins. Degni di nota, per dimostrare come anche in un campo più vasto di storia della scienza il contributo del GARRISON sia stato prezioso, sono le sue monografie su *Jonah Wiliard Gibbs and his relation to modern Science* (1909) e *Physiology and the second law of Thermodynamics* (1909) dedicate alla vita e all'opera del più grande dei matematici e fisici americani. Infine è opportuno ricordare quale sia stata l'opera del GARRISON direttore dell'*Index Medicus*. A lui si deve l'ordinamento sapiente di questo poderoso e costante contributo alla bibliografia medica universale.

L'Istituto di storia della medicina dell'Università Johns Hopkins di Baltimora, fondato da W. H. WELLS, divenuto ormai, grazie all'opera indefessa, intelligentissima di HENRY E. SUGARST, il centro degli studi storico-medici in America, dal quale emana una nobile attività scientifica e una propaganda efficace e costante nel promuovere questi studi e nell'alzarli ad una serietà di metodo e ad un'unità di concetto, con la morte di FREDERICK H. GARRISON è privato di un collaboratore prezioso, tutti gli storici della scienza, sparsi nei vari paesi del mondo sentono il vuoto lasciato da questo maestro veramente illustre. Al lutto per la perdita di questo insigne studioso e di questo caro compagno di lavoro, si associa l'Accademia Internazionale di Storia delle Scienze che ha avuto nel GARRISON uno dei collabora-

tori più illustri agli scopi che essa persegue. E poichè la bontà dell'animo era pari in lui alla grandezza dell'ingegno e alla profondità dell'erudizione, certo il suo nome sarà ricordato durevolmente fra tutti coloro che abbiano la fortuna di conoscerlo e di apprezzarlo.

Padova, Università.

ARTURO CASTIGLIONI

BUREAU DES PRIORITÉS

Question I.

Le secrétaires du Bureau, MARIO GIROZZI (Torino, Via Cavour 48), communiquent que les experts nommés pour étudier la question du *téléphone automatique*, H. W. DICKINSON, London, L. HARTMANN, München, A. NATICU, Chiavari, ont présenté leurs rapports. A la prochaine réunion de l'Académie (Cluj Bucureşti) le Bureau présentera un rapport d'ensemble où il examinera les résultats (concordants) des experts et où il proposera la solution qu'un examen minutieux et impartial semble commander. L'assemblée de l'Académie statuera.

* * *

Question II.

Au commencement du mois de décembre 1935, le secrétaire perpétuel a examiné le Bureau des priorités de la question suivante:

« In generale nei libri di storia e di storia della geografia si legge che la scoperta della costa sud-americana che attualmente fa parte del Brasile fu dovuta a CABRAL. Questa tesi è strenuamente sostenuta dagli scrittori portoghesi, i quali, inoltre, hanno la tendenza di contraddire l'opinione comune secondo la quale il CABRAL giunse a caso al Brasile, deviando eccessivamente dalla rotta generalmente seguita per recarsi alle Indie (orientali). Per esso la scoperta fu l'effetto di un piano perseguito sistematicamente da lunghi anni. Parte di questo piano avrebbe fatto l'ipotetica esplorazione ricordata da DUARTE PACHECO RIBEIRO nel suo *Esmeraldo*, esplorazione che sarebbe stata fatta nel 1498 alla ricerca di isole, ed anzi di un continente nuovo nell'emisfero australe, e che avrebbe portato a riconoscere un continente prolungato dal 70° N al 23° S.

All'opinione che fosse il CABRAL a raggiungere per primo la costa del Brasile, contrasta quella di molti spagnoli, che affermano che questa costa fosse stata toccata, per primo, per quanto in una parte più settentrionale, dal PINZÓN. Ma anche il navigatore andaluso sarebbe stato preceduto a sua volta, secondo molti, da AMERIGO VESPUTCI. Questi, nel primo viaggio (dei due soli che ha effettivamente compiuti), viaggio che si identifica, non solo in parecchiuna parte e non per quella più importante, con un viaggio di esplorazione di ALONZO HERRERA e di JUAN DE LA COSA, sarebbe giunto su navi sotto il suo comando, fino a circa il 6° S. Egli avrebbe inoltre rinvenuto per un centinaio di chilometri un grande fiume, che si può identificare col braccio settentrionale del Rio delle Amazzoni.

Secondo dati recenti la cronologia della scoperta delle coste del Brasile sarebbe la seguente: VESPUCCI, agosto 1499, PINZÓN, gennaio 1500; CABRAL, aprile 1500.

Io credo che il Bureau des priorités dell'Accademia internazionale di Storia delle Scienze potrebbe prendere in esame l'insieme della questione, e, con quello spirito di imparzialità e di internazionalità che la distingue, proporre quella versione dei fatti che meglio s'impone allo stato attuale delle nostre conoscenze.

Il segretario perpetuo
ALDO MISLI

Le Bureau des priorités a pris en considération cette question et a désigné comme experts les personnes suivantes:

ROBERTO ALMAI JA, ROMA — ANGEL AUTLANCIERRE, Madrid — EUGÈNE DEPREZ, Rennes — DUARTE LEITE, Lisbon — ALBERTO MAGNANI, Milano — GONZALO DE REPASAZ, Barcellona — JOHN KIRTLAND WRIGHT, New York

* * *

Question III.

Une troisième question a été enfin formulée par M. MARIO GILIOZZI. Elle a été présentée par le secrétaire perpétuel au Bureau des priorités en janvier 1936. Elle est la suivante:

« I Fisici e gli storici della Fisica concordemente affermano che il primo dispositivo, posteriore al celebre esperimento di OERSTED, atto a rivelare il passaggio della corrente elettrica in un circuito, sia stato il *multiplicatore* di SCHWEIGER, descritto da questo fisico nella Memoria *Ueber Elektromagnetismus und elektromagnetischen Multiplicator* (Journal f. Chemie und Physik, 1821, XXXI, XXXII, XXXIII).

Invece il POGGENDORFF nel suo *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften* (vol. II, p. 874) fa seguire questo breve commento alla surriferita Memoria dello Schweiger: « vor Poggendorff nur in d. unzuverlässig. Form als elektro-magnet. Schleife beschrieben ». E più esplicitamente ne rivendica la priorità, annotando nel seguente modo una propria Memoria del 1821: « darin unter anderem d. Erfind. d. elektro magnet. Multiplicators oder Galvanometers », (Ivi, vol. II, p. 479).

Data la notevole importanza che ha avuto il *multiplicatore*, rimasto l'unico galvanometro anteriormente a quello statico del NOBLE (1825) e che, anche dopo questa data, fu usato in ricerche scientifiche memorabili, sarebbe interessante sapere quanto ci sia di vero nelle pretese del POGGENDORFF.

Le Bureau des priorités a pris en considération cette question et a désigné comme experts les personnes suivantes: ARTHUR HAAS, Wien. — D. M. TURNER, London. — MAX SPETER, Berlin.

GROUPES NATIONAUX

ARGENTINA

Le groupe a décidé de proposer l'inscription de son secrétaire JULIO HUMBERTO PAOLI dans la liste des candidats à membre de l'Académie pour les élections de 1936.

FILIPINAS

Le R. P. MIGUEL SELGA S. J., directeur de l'Observatoire de Manila, a pris l'initiative de la constitution d'un Groupe dans le nouvel état indépendant des Iles Philippines.

FRANCE

Dans sa séance du 18 décembre 1935, au Centre international de Synthèse, le Groupe national français adhérant à l'Académie a renouvelé son bureau. Le nouveau bureau est ainsi composé: MAXIME LAIGNEL-LAVASTINE, *président*, MRS PAUL TANNERY et FRANCISQUE MAZOTTE, *assesseurs*, MME HÉLÈNE METZGER, *secrétaire*.

Dans la même séance le Groupe a décidé de proposer comme candidat aux prochaines élections de membres correspondants de l'Académie (1936) M. FRANÇOIS THURKAU-DANGIN.

INDIA

Le prof. A. N. SINHA, professeur à l'Université de Luknow a pris l'initiative pour la constitution d'un Groupe hindou.

PORTUGAL

Section de Pôrto.

Dès le 18 janvier 1935 le bureau de la Section de Pôrto est constitué de la manière suivante: Prof. J. A. PIRES DE LIMA, *président honoraire*; Prof. A. A. MENDES CORRÊA, *président effectif*; Dr. ANTÔNIO BARBOSA, *vice-président*, Prof. LUIZ DE PINA (Pôrto, Rua da Fonte Arenda, 56), *secrétaire*.

Les membres de la section sont actuellement les professeurs et les docteurs suivants: ALBERTO DE AGUIAR, ALBERTO SAavedra, ALEXANDRE DE SOUSA PINTO, AMÉRICO PIRES DE LIMA, ANTÔNIO MENDES CORRÊA, ANTÔNIO BARBOSA, ARMANDO DE MATOS, ARTUR DE MAJALHÃES BASTOS, AUGUSTO PIRES DE LIMA, BENITO CARQUEJA (mort en août 1935), ERNANI MONTEIRO, JOSÉ PEREIRA SALGADO, JÓLIO BETENCOURT FERREIRA, LUIZ DE PINA, PEDRO VITORINO.

Parmi d'autres, les conférences suivantes ont été faites à la Section de Pôrto: J. A. PIRES DE LIMA, *Contribution pour l'histoire de la tératologie portugaise monstres doubles autotaires* (12 janvier 1934); A. MENDES CORRÊA, *Histoire de l'investigation préhistorique au Portugal* (18 janvier 1935);

ANTÓNIO BARROSA, *Évolution de la science médicale portugaise dans l'époque des découvertes maritimes aux XV^e et XVI^e siècles* (15 mai 1935).

Le secrétaire de la section, prof. LUIZ DE PINA, a fait le 16 mars 1935 une conférence à l'Association des étudiants de Coimbra : *La médecine portugaise d'outre-mer dans le XVI^e siècle*. Il en a fait une autre le 14 mai 1935 à l'Association de philosophes naturelle de Porto : *Évolution historique de la botanique au Portugal*.

URUGUAY

Le 20 octobre 1935 un groupe adhérent à l'Académie a été constitué à Montevideo. M. RAY PASTOR, président du Groupe argentin assistait à la réunion. Parmi les personnes constituant le groupe nous citons : Dr SCHIAFFINO (professeur à la Faculté de médecine et auteur d'une *Historia de la medicina*) Dr. CAVALLA, Dr. GOMES HARDO, Dr. FALCÃO ESPALTER, Ing. GARCÍA DE ZÚÑIGA. Dans une prochaine réunion sera constitué le bureau du Groupe.

ANNUAIRE III 1936

Dans quelques jours va paraître notre troisième Annuaire, mis à jour au 10 février 1936.

Son contenu est le suivant : Historique — Réunions tenues par l'Académie et prochaines réunions — Présidents de l'Académie — Secrétaires perpétuels de l'Académie — Vice-présidents de l'Académie — Administrateurs-trésoriers de l'Académie — Conseil de l'Académie — Bureau des priorités — Commissions permanentes et autres — Commission pour le *Corpus scriptorum arabicorum de scientia naturalis et arte medica*, . . . Liste alphabétique des membres de l'Académie (à partir de la fondation) — Liste des membres d'honneurs — Liste des membres effectifs — Liste des membres correspondants — Les membres de l'Académie groupés selon les pays (à partir de la fondation) — Les membres de l'Académie groupés selon les pays (au 10 février 1936) — Les membres de l'Académie groupés selon leur spécialité (au 10 février 1936) — Statuts de l'Académie — Règlement du Bureau des priorités — Questions résolues par ou soumises au Bureau des priorités — Groupes nationaux adhérent à l'Académie — Ordres du jour votés dans les réunions de l'Académie — Archéon — Répertoire chronologique d'histoire des sciences au XVI^e siècle.

La publication de ce volume de l'Annuaire a été rendue possible par le fait que de nombreux groupes nationaux adhérent à l'Académie ont souscrit chacun un nombre suffisamment important d'exemplaires destinés à être distribués à leurs membres ou à d'autres personnes de leur pays. Les membres appartenant à d'autres pays, les bibliothèques ou toute personne désirant avoir cet Annuaire, le recevront franco de port sur simple demande accompagnée de cinq francs français adressée au secrétaire perpétuel, M. ALDO MULLI, 12 rue Colbert, Paris 2^e.

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

Président: DAVIDE GIORDANO, Venezia, S. Leonardo, 1574
Secrétaire général: M. LAIGNEU-LAVASTINE, Paris 8^e, 12 bis, place Laborde

DIXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

(Madrid 22-29 septembre 1935)

Le X^e congrès international d'Histoire de la médecine se tint à Madrid du 22 au 29 septembre avec un éclatant succès sous la présidence du Professeur MARAÑÓN, l'organisateur-né de pareilles manifestations médicales, à la fois scientifiques, artistiques, archéologiques, touristiques et sociales.

A la séance d'ouverture au Palais du Sénat le dimanche 22 à l'appel du secrétaire général Professeur OLIVER, chacun des délégués des 33 états représentés tint à prendre la parole un instant, excellente pratique qui permet aussi tôt de se situer.

Le lundi la réception à Tolède sur la grand' Place par les autorités civiles, militaires et ecclésiastiques au milieu d'un grand concours de monde enthousiaste nous fit goûter la vibrante hospitalité de l'Espagne.

La séance solennelle d'inauguration du Congrès dans le cloître de l'hôpital de Santa Cruz, tout garni de tapisseries, fut marquée par les discours du Pr. MARAÑÓN, du secrétaire général OLIVER, du président de la Société internationale GIORDANO, de l'Archevêque de Tolède et du ministre de l'Instruction publique.

Ensuite Tolède nous prodigua ses trésors et le président du congrès et Madame MARAÑÓN nous reçurent dans leur délicate cigarral de Los Dolores qui domine Tolède.

Le mardi furent présentés les rapports de CAPPARONI, Madame PANA YOTATU, FERNANDEZ et GUYANES sur la *médecine arabe en Espagne* avec conférences de RENAUD sur la médecine arabe en Espagne aux X^e et XI^e siècles et de VINAÏ sur RAYMOND LULLÉ et son œuvre médicale. Le soir réception cordiale par l'Ayuntamiento de Madrid.

Le mercredi A. DA SILVA CARVALHO, BORRONE, BAZZOCCHI, TRICOT-RUYER, F. DE ALCADE, KRUMBHART exposèrent leurs recherches sur la *médecine en Amérique pendant sa découverte et sa colonisation*.

L'après-midi, CASTIGLIONI développa une page de l'histoire de la pensée médicale méditerranéenne.

Ensuite visite du Musée naval et gala au Théâtre espagnol.

Le jeudi fut consacré au *Folklore médical*. Après introduction générale de M. LAIGNEL-LAVASTINE, chacun vint exposer le Folklore de son pays respectif. L'intérêt documentaire et scientifique de cet ensemble parut si grand que fut reformée la *Commission du Folklore médical* déjà née à Bucarest sous la forte inspiration du regretté CANTACUZÈNE. Le président en est GOMOIU.

L'après-midi, visite de la Cité universitaire et de la nouvelle Faculté de médecine, où l'Espagne a eu voir très grand. Et le soir, banquet au Ritz avec discours du recteur, du secrétaire général de la Société internationale et réponse du ministre de l'Instruction publique.

La soirée se termina par une réception très brillante au ministère des Affaires étrangères.

Le vendredi fut consacré encore au Folklore et à de multiples communications en attendant la réception au Palais national par le Président de la République.

Le samedi, la visite à l'Escorial fut triplement intéressante par son cadre naturel et archéologique, l'exposition de livres et de manuscrits préparée par les moines et les multiples indices permettant de faire, sur les souvenirs de PHILIPPE II, de la clinique historique.

Le dimanche, après la séance de clôture et le vote des conclusions, l'Université d'Alcala, dans une superbe fête académique faisant revivre le cérémonial d'autan, donna à plusieurs d'entre nous le diplôme de docteur honoris causa.

Plus de 350 congressistes travaillèrent à Madrid. C'est un superbe succès, dont tout le mérite revient à MARAÑÓN et à tous ses dévoués et actifs collaborateurs.

Paris, Université, Faculté de médecine.

M. LAIGNEL-LAVASTINE

SEANCE ANNUELLE DU 1^{er} FÉVRIER 1936

Présents: Prof. GIORDANO (Italie) Prof. LAIGNEL-LAVASTINE; Prof. GUYART, Mr. FOSSEYEUR, Mr. BOULANGER (France). — Prof. TRICOT-ROVER, Dr. VAN SCHEVENSTEEN; Dr. VERHOEVEN (Belgique). Prof. GOMOIU (Roumanie). — Prof. MARAÑÓN; Prof. OLIVER, Dr. BANDELAC DE PABIENTE (Espagne). — Prof. DIEBGEN (Allemagne).

Le renouvellement du Comité étant à l'ordre du jour, sont acclamés: MM. GIORDANO, *président d'honneur*; GOMOIU, *président*; LAIGNEL-LAVASTINE et DIEBGEN, *vice-présidents*, GUYART (Lyon, 58, boul. de la Croix-Rouge), *secrétaire général*, VAN SCHEVENSTEEN (Anvers, 46, avenue de Belgique), *secrétaire adjoint*.

Le prochain congrès (XI^e) aura lieu en 1938, et dans les villes suivantes.

- 1^o. Athènes: a) La pensée antique dans la médecine actuelle. — b) Les origines religieuses de la pensée hippocratique.
- 2^o. Istanbul: c) La faune et les minéraux dans la thérapeutique populaire.
- 3^o. Sofia: d) La flore dans la thérapeutique populaire.
- 4^o. Zagreb: e) La thérapeutique mystique.

POUR UNE HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES*

II.

Après les jugements donnés ou les critiques soulevées par GEORGE SARTON, EDMUND O. VON LIPPMAUN et HÉLÈNE METZGER dans le numéro précédent, nous continuons à insérer ici les jugements et les critiques d'HENRI BERE, de GINO LORIA et de PAUL VER ECKE sur le livre

Histoire des sciences. Antiquité par PIERRE BRUNET et ALDO MIELL, 23 x 14,5; 1224 p; 110 fig. Paris, Payot, 1935, 200 fr.

A la suite nous donnons une première réponse à quelques-unes des critiques qui lui ont été adressées. Nous poursuivrons dans les prochains numéros cette analyse qui, dans nos intentions, doit permettre l'élaboration d'une histoire générale de la science satisfaisant d'une manière presque parfaite aux exigences contemporaines.

A. M. et P. B.

HENRI BERE, directeur de la « Revue de Synthèse », de l'*Évolution de l'Humanité* et du Centre international de Synthèse

L'*Histoire des sciences* d'ALDO MIELL et PIERRE BRUNET, pour la partie qui vient de paraître, — douze cents pages consacrées à l'*Antiquité*, — constitue un remarquable et puissant effort de synthèse. Synthèse à un double point de vue — par la richesse et la variété des éléments qui entrent dans la composition du volume, par la pensée directrice qui préside à l'ensemble et en fait l'unité.

Richesse des éléments — toutes les sciences de la nature, leurs théories et leurs applications (conformément à une tradition — discutable — la plupart des sciences de l'humanité sont laissées de côté); la philosophie et la psychologie dans leurs rapports avec la science, la biographie des savants ou penseurs et l'histoire générale, dans la mesure opportune. D'autre part, complétant l'analyse de l'œuvre, un choix de textes traduits ou révisés avec soin. Enfin,

* Voir dans le volume d'Archéon de cette année à la page 266.

des bibliographies spéciales au cours des chapitres, une bibliographie générale, très ample et critique, et de précieux tableaux synchréniques en appendices. Bref, une mine de renseignements et de documents, commodément utilisable pour la consultation.

Mais pensée unifiante, qui fait de ce volume un livre de lecture intéressante et profitable à l'esprit. L'un des auteurs, ALDO MIELI, a de bonne heure été préoccupé de la science et de son évolution. De bonne heure il a eu le souci d'organiser le travail en vue de la synthèse. Aujourd'hui que grâce à lui, pour une large part, cette organisation existe, sur la base de l'effort collectif et de ses études personnelles, avec un collaborateur excellentment préparé lui-même, il a pu, depuis la « science primitive » jusqu'à la production scientifique de la première moitié du VIII^e siècle, — en attendant la suite, jusqu'au milieu du XIX^e, — dérouler le fil de la connaissance humaine. Il s'attache à la « détermination de ce lien logique et causal existant entre l'œuvre des différents savants » (p. 13). Non qu'il croie à un progrès « incessant et continu » de l'humanité, et de la science en particulier (p. 15); la science peut, par moments, regreaser. En « faisant connaître l'ambiance et la manière de raisonner propres à chaque époque importante » (p. 18; cf. pp. 763-764), c'est vraiment l'évolution historique que retracent ALDO MIELI et PIERRE BARNET, non une évolution théorique qu'ils construisent. Qu'on lise à la suite les chapitres sur les époques et les tourments de la science dans l'antiquité, — rôle des empires orientaux, du génie grec, du cosmopolitisme hellénistique; invasion du mysticisme, agonie de la science archaïque, aube d'une renaissance, — on verra que ces pages, dans leur précision lumineuse, apportent une contribution, de toute importance, à l'histoire de la civilisation intellectuelle.

Aussi le titre de l'ouvrage m'apparaît-il un peu équat, ou tout au moins incomplet et trop modeste: c'est *Histoire de la Science*, ou *des sciences et de la Science* qu'il aurait fallu mettre sur la couverture.

HENRI BERR

Gino Loria, professeur de mathématiques à l'Université de Genova, auteur de *Storia delle matematiche*, de *Le scienze esatte nell'antica Grecia*, et de nombreux autres travaux sur l'histoire des mathématiques.

Scrivere un'opera di vasta e profonda erudizione¹ — capace, quindi, di fungere quale manuale di consultazione — e che sia in pari tempo di piacevole lettura; scriverla con un senso di rispetto per predecessori, ma con

¹ Per soddisfare i dilettanti di statistica avremmo voluto indicare, almeno approssimativamente, il numero dei lavori citati; ma il relativo calcolo ci si dimostrò ineffettuabile; per quanto concerne gli autori ricordati, in base all'indice che chiude il volume, si può ritenere che il loro numero si aggiri intorno ai duemila.

piena indipendenza di pensiero, esso un problema che a prima vista sembra insolubile, ma di cui, tuttavia, gli autori sono venuti a capo nel modo più felice, dotando la letteratura scientifica di un poderoso volume avente la duplice qualità di storia e di eretomazia. Mentre per le pagine aventi attinenza con i miei studi potai riconoscere che essi posero a disposizione di tutti vaste informazioni rigorosamente controllate, per le altre io sono a loro grato per avere guidato il mio sguardo curioso verso campi che mi erano stati dianzi preclusi.

Nelle prime pagine gli autori, da esperti metodici, dichiarano quale sia la materia che intendono trattare e più di una volta esprimono l'avviso che tanto vale scrivere storia *della scienza*, quanto *delle scienze*; così facendo essi manifestano la convinzione che nel pensiero scientifico esista una regolare unità; ora essa si può forse riscontrare nei primordi della civiltà, ma va scomparando di mano in mano che le varie discipline assumono un andamento autonomo ed indipendente, fino a celebrare il trionfo della specializzazione²; e realmente l'opera che ci sta dinanzi tratta della storia *delle varie scienze nell'Antichità*. Quello che va rilevato si è che fra le discipline enumerate nelle pagine introduttive si cerchi invano la medicina, che pure tante pagine occupa nell'intera opera; secondo noi, riguardo a questo ramo dello scibile, sarebbe stato necessario scendere in qualche particolare discriminatore, separando cioè l'anatomia e la fisiologia, vere scienze naturali basate sull'osservazione, e la chirurgia, procedura, almeno in origine, puramente empirica, dall'arte salutare, la quale con i suoi tentennamenti, travimenti e non sempre giustificati pentimenti, sembra non avere in alcun modo contribuito alla costituzione ed allo sviluppo del pensiero scientifico. Con ciò si vuol dire non che la relativa storia sia indegna dell'attenzione del filosofo, ma che essa va studiata a parte, con criteri *ad hoc*, da coloro che s'interessano al meccanismo della psiche umana, prestando la più grande attenzione alle influenze della opinione, della suggestione, del miracolo e forse anche della moda, cose tutte estranee alla storia delle scienze positive³.

Altro punto che, secondo noi, andava meglio sviluppato, è quello accennato a p. 228 con le parole «*publié, dans le sens que l'Antiquité attribue à ce mot*». Ora il lettore è naturalmente portato a chiedere qual sia il senso a cui si fa qui allusione. Forse nelle epoche di maggiore civiltà, quali ebbero Atene e Roma, esistevano uffici analoghi alle nostre grandi copisterie, alle quali ogni autore, ad opera compiuta, consegnava l'originale da trascriversi e diffondersi, ma, come veniva il pubblico informato di un avvenimento letterario e quale utile materiale proveniva agli autori da tale episodio del commercio librario? La questione si complica quando si passa ad epoche di scarsa civiltà; così quando si legge che il *Liber Abaci* di LEONARDO PISANO fu pubblicato nel 1202 o che nel 1228 ne fu fatta una seconda edizione riveduta

² Per conferma a questo modo di vedere rinviamo all'ottima *History of European Thought in the nineteenth Century* di J. T. MEER (Edinburgh, 1896-1914).

³ Quanto sta scritto è in pieno accordo con le sagace osservazioni fatte da G. SARTON nella *Second Preface to Volume XXIII* di *Isis*, di cui ebbe notizia solo dopo avere redatto il presente articolo.

e corretta, che cosa si deve precisamente intendere con tali parole? Sono certo che gli specialisti in biblioteconomia saranno in grado di rispondere a tale domanda; ma ci sembra che anche «the man in the street» abbia il diritto di essere messo a parte di affatti misteriosi.

Un terzo punto interrogativo che si affaccia leggendo l'opera in questione (e anche le congeneri) concerne Cartagine. Le lunghe lotte che essa combatté, in parte vittoriosamente, contro Roma, fecero a quella città rappresentare una parte rilevante nella storia del mondo ed i mezzi di cui essa ricorse ne mostrano l'alto grado di civiltà, basta riflettere alle conoscenze geografiche che dovevano possedere i suoi reggitori se seppero concepire ed effettuare il disegno di prendere alle spalle i Romani, scendendo le Alpi (disegno talmente grandioso che rispetto ad esso impallidisce persino la napoleonica spedizione di Russia), per sentire il desiderio di conoscere i particolari della cultura cartaginese; ora i nostri autori serbano al riguardo completo silenzio, eppure anche nell'Africa settentrionale si vanno facendo scavi in grande stile, non hanno essi rivelato alcun particolare sulla civiltà preromana? Accadde forse per i Cartaginesi, ciò che capitò agli Etruschi, cioè che i Romani vincitori distrussero o assorbirono tacitamente il patrimonio culturale dei vinti? ... Qualche delucidazione al riguardo avrebbe soddisfatto un desiderio della grande maggioranza dei lettori.

Dopo queste osservazioni di carattere generale, per rispondere ad una richiesta degli egregi autori, ne aggiungerò poche altre speciali. A p. 122 andava ricordata la scoperta di un dodecasegno, forse di origine etrusca e probabilmente anteriore a PITAGORA (v. *Le scienze esatte nell'antica Grecia*, p. 40) e a p. 473 il ritrovamento, in versione araba, di un frammento della memoria di ARCHIMEDE sull'ottagono regolare (v. la mia *Storia delle matematiche*, T. 1, p. 112); forse si doveva anche far rilevare con più forza che fra le invenzioni meccaniche del Siracusano la più meravigliosa era certo la vite, il cui misterioso funzionamento fu rivelato da un affresco pompeiano, che io credetti utile riprodurre nel frontespizio della mia *Histoire des sciences mathématiques dans l'antiquité hellénique*, Paris, 1929.

P. 372 e 912. Due volte gli autori esprimono il loro scetticismo riguardo ad una soluzione data da ARCHIMEDE per il famoso «problema dei buoi». Ora io non condivido affatto questa opinione e ciò perché la risoluzione di quel bel problema dipende da un'equazione di secondo grado con due incognite già ridotta alla forma detta di Pell; ora come affermare che il risolverla superasse le forze di ARCHIMEDE quando (per non parlare degli Indiani) ciò fu possibile a FERMAT e WALLIS, EULERO e LAGRANGE? Che se gli autori furono allungati dall'anormità dei numeri risolutivi di quel problema, è dovere ricordare che ARCHIMEDE nell'*Arenario* insegnò a maneggiare numeri di qualunque grandezza.

P. 401. Fu LINDEMANN a dimostrare (1882) essere il numero π , un irrazionale non algebrico, ispirandosi alle ricerche con cui HERMITE aveva dimostrata (1870) l'analoga proprietà per il numero e .

P. 418. Negli enunciati dei problemi risolti da APOLLONIO è incorsa qualche svista.

P. 421. Per un evidente *lapsus calami* si trova scritto il nome di ENRIQUES invece di ZEUTHEN.

P. 789 nota 8. Gli autori si dichiarano in disaccordo con chi scrive; ora riguardo al valore scientifico dell'*Optica* di TOLOMEO essi, come me, lo ritengono scarso; ma, mentre essi inclinano ad attribuire ad amanuensi gli indiscutibili errori che vi si incontrano, io non trovo ragioni per accettare questa pietosa difesa del sommo astronomo.

P. 911. Gli autori adottano senza discussione per DIOFANTO il nome di « padre dell'algebra »; ora, se per algebra s'intende la totalità dei metodi che servono a risolvere questioni numeriche, quel nome non sembrerà proprio a chi pensi che anche prima di DIOFANTO si era in grado di trattare almeno alcune questioni dell'indicata specie; ma, se si riguarda il simbolo come caratteristica dell'algebra, quell'appellativo non ci sembra conforme a verità e giustizia.

P. 913. Come mai gli autori si sentono di affermare che i libri perduti dell'*Arithmetica* di DIOFANTO, non potevano contenere nulla più d'importante dei precedenti? È così invalsa l'opinione opposta che molti giudicano non infondata l'ipotesi che gli Indiani poterono eccellere nell'aritmetica appunto sfruttando procedimenti a noi ignoti inventati dal grande aritmetico greco.

P. 992. Il grande teorema di FERMAT è stato dimostrato per tutti gli esponenti fino a 100, nessuno escluso.

Chiederemo suggerendo qualche aggiunta di carattere esclusivamente bibliografico.

Sopra DEMOCARTE andava ricordata la recente versione francese del SOLOVINE (Paris, Alcan 1928) e sopra ARISTARCO, quella, pure francese di FORTIS D'URBAN, ricordata nelle mie *Scienze esatte* p. 480; sopra TOLOMEO conveniva avvertire che l'*ALMAGEST*, ed HALMA, venne dall'Hermann recentemente riprodotta fotograficamente.

Dell'HEIBERG, dopo citato il dottissimo lavoro *Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften im Altertum* (1925) inserito nel grande *Handbuch der Altertumswissenschaft*, si cita una traduzione italiana che si riferisce invece ad un opuscolo di vulgarizzazione dello stesso autore.

Finalmente nell'elenco dei periodici morti non trovammo indicato il *Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche*, pubblicato per cura di G. LORIA.

Genova, 19 settembre 1935.

GIRO LORIA

PAUL VER ECKE, traducteur et commentateur des ouvrages mathématiques d'ARCHIMEDES, APOLLONIOS, DIOPHANTOS, THEODOSIOS, PAPPUS, etc.:

Chers Messieurs Mele et Brunet.

J'ai bien reçu, en hommage, votre magnifique volume intitulé: *Histoire des Sciences Antiques*. J'en ai lu les douze cents pages sans désespérer, et je reste sous le charme qu'elles m'ont procuré. Votre ouvrage, pour lequel je vous adresse mes félicitations les plus chaleureuses, fera date, parce que, conçu sur un plan tout nouveau, son originalité résulte surtout de ce que les exposés historiques, dans lesquels votre érudition abonde, sont appuyés sur des extraits caractéristiques des auteurs anciens, ce qui fait entrer le lecteur

dans l'esprit même de ces auteurs, dans leur manière propre de s'exprimer, presque toujours différente de la nôtre pour la forme, même lorsqu'elle s'accorde pour le fond. Ces extraits dispensent d'ailleurs de la foule des commentaires qui, autrement, étaient nécessaires dans les ouvrages consacrés jusqu'ici à l'histoire des sciences dans l'Antiquité.

Mais, l'amitié que vous me témoignez déjà depuis longtemps m'en voudrait cependant de vous taire une petite critique, qui n'entame du reste en rien la valeur incontestée de votre ouvrage. Elle concerne d'ailleurs uniquement les extraits que vous donnez des œuvres de mathématiciens de l'Antiquité. Vous avez naturellement dû recueillir ces extraits là où l'existence de traductions françaises vous a permis de le faire, et vous avez été obligés de traduire vous mêmes, là où les traductions françaises sont malheureusement encore défaut. Pour ce qui concerne ARCTONITE, DIOPHANTE, THÉODOSE et PAPPUS, vous avez eu forcément recours à mes traductions commentées, qui sont les premières et les seules de ces grands auteurs, mais il pouvait en être autrement pour ARCHIMÈDE, dont ma traduction n'est pas la première, mais la seule complète, et vous avez jugé utile de répartir vos extraits d'ARCHIMÈDE sur les diverses traductions partielles antérieures. Et c'est ici qu'intervient ma légère critique, en vous priant de n'y voir aucune ambition qui serait absolument déplacée de ma part, mais uniquement le souci d'exactitude scrupuleuse qui m'a constamment guidé dans mes interprétations des mathématiciens anciens.

Tout d'abord, à la page 373 de votre ouvrage, vous donnez, dans la traduction de PEYRARD (1807), un extrait des postulats qu'ARCHIMÈDE met à la tête de son traité *De l'Équilibre des Plans*. Or, en disant que « des graves égaux suspendus à des longueurs égales s'équilibrent », PEYRARD introduit le verbe suspendre, qui ajoute ici un caractère expérimental, verbe absent dans le texte d'ARCHIMÈDE, qui dit simplement : « nous demandons que des poids égaux s'équilibrent à des distances égales ». Et plus loin, où PEYRARD traduit : « et celui (le grave) qui est suspendu à la plus grande longueur est porté en bas », ARCHIMÈDE, dit textuellement : « (nous demandons) qu'il y ait incanaison du côté du poids placé à la plus grande distance ». D'autres incorrections et libertés se poursuivent dans cet extrait de la traduction de PEYRARD, lesquelles faussent ainsi les véritables expressions d'ARCHIMÈDE qui, soit dit en passant, concordent parfois d'une manière étonnante avec celles de la physique moderne, et confirment son prodigieux génie.

D'autre part, à la page 379 de votre ouvrage, vous empruntez un extrait du commencement du premier livre « *Des Corps Flottants* » d'ARCHIMÈDE à la traduction qu'ADRIEN LEBLANC fit paraître, en 1891, dans le « *Journal de Physique d'Almeida* » (Paris, Gauthier-Villars). Cette traduction d'un court passage fut donnée incidemment lors de la découverte isolée du texte grec de la première phrase du traité, connu jusqu'alors dans son intégrité dans la seule version latine de GUILLAUME DE MOERBEKE, et dont le texte grec presque complet n'a été retrouvé qu'en 1899, dans le palimpseste de Jérusalem, et publié par HENRIK, en 1910. La traduction de LEBLANC de cette première phrase que vous reproduisez est la suivante : « Supposons que tout liquide soit de telle nature que, si l'on considère les parties de même niveau et continues, la moins poussée cède à celle qui l'est plus. Disons encore que

chacune des parties est poussée par le liquide qui est au-dessus d'elle suivant la verticale, à moins que le liquide ne subisse l'influence de quelque récipient et ne supporte quel que autre chose. Or, cette traduction présente, outre une erreur grave, diverses libertés qui font apparaître la traduction textuelle suivante que je donne à la page 407 de mon *Archimède* : « Nous posons en principe que la nature d'un fluide est telle que, ses parties étant uniformément disposées et continues, celle qui est moins comprimée est déplacée par celle qui l'est davantage, et que chacune de ses parties est comprimée, suivant la perpendiculaire, par le fluide placé au-dessus, à moins que ce fluide ne soit renfermé quelque part, ou qu'il ne soit comprimé par quelque autre chose ». L'erreur de la traduction de LEGRAND consiste dans l'interprétation des mots $\epsilon\tilde{\iota}\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\ \kappa\epsilon\ \mu\epsilon\tau\omega\upsilon\ \pi\epsilon\gamma\eta\iota\upsilon\upsilon$ par l'expression « parties de même niveau », alors qu'il s'agit, au contraire, de « parties uniformément disposées », interprétation, qui est la seule d'accord avec la version latine de TORELLI, qui dit « aequaliter jacentibus partibus », et avec la vieille version latine de GUILLAUME DE MORTIERRE, qui, en disant « ex aequo », avait sans doute déjà compris qu'ARCHIMÈDE fait précéder son célèbre principe hydrostatique d'un postulat, au moyen duquel il considère un fluide de même densité dans toutes ses parties, c'est-à-dire, dont la répartition des molécules est uniforme ou homogène. D'ailleurs, l'interprétation des mots $\epsilon\tilde{\iota}\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon$ par l'expression « de même niveau » ne comprend d'autant moins que les propositions qui suivent démontrent que la surface de tout fluide en équilibre est sphérique. Mon interprétation donna toutefois lieu à une petite polémique avec M. MARCEL BRILLOUIN, professeur au Collège de France, qui, lorsque parut mon *Archimède*, en 1921, me signala qu'il avait collaboré à la traduction de son ami A. LEGRAND, pour « éclaircir le mystère » que présentaient, d'après lui, ces trois mots : $\epsilon\tilde{\iota}\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\ \kappa\epsilon\ \mu\epsilon\tau\omega\upsilon$, et que, contrairement à mon interprétation, la traduction au moyen du mot « horizontal » ou de la périphrase « de même niveau » se justifiait par « le sens physique net et précis » donné ainsi à l'énoncé d'ARCHIMÈDE. Il m'a suffi de faire remarquer à mon contradicteur que la philologie s'accorde ici avec la physique, par le fait que les mots $\epsilon\tilde{\iota}\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon$, qui marquent toujours l'égalité, l'uniformité ou la régularité des choses, connotent précisément l'état physique nécessaire au fluide en équilibre auquel s'appliquent les propositions hydrostatiques d'ARCHIMÈDE, et que ces mots signifient d'autant moins jamais l'horizontalité, qu'ils se présentent dans la mention de la ligne droite donnée par EUCLIDE ($\epsilon\tilde{\iota}\delta\omicron\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\ \eta\gamma\iota\alpha\varsigma$, $\epsilon\tilde{\iota}\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\ \kappa\epsilon\ \mu\epsilon\tau\omega\upsilon\ \kappa\epsilon\ \mu\epsilon\tau\omega\upsilon$), laquelle ne vise évidemment pas plus une ligne horizontale qu'une ligne oblique ou verticale.

Enfin, à la p. 385 de votre ouvrage, l'extrait que vous donnez du traité d'ARCHIMÈDE, *Sur la méthode relative aux théorèmes mécaniques* est empruntée à la traduction donnée par THÉODORE REINACH dans la « Revue générale des Sciences pures et appliquées », en 1907 (30 nov. et 15 déc. 1907), dès que HEISENBERG eut publié le texte grec de ce traité identifié dans le palimpseste de Jérusalem. Or, cette traduction est fort libre; elle se permet de remplacer en général le raisonnement verbal d'ARCHIMÈDE par les notations algébriques usuelles, et n'a eu d'autre but que de révéler aussitôt la substance d'un ouvrage récemment découvert, sans prétendre à l'exactitude quant à la forme. Tout en satisfaisant la curiosité des mathématiciens, cette traduction est

done dénuée de l'intérêt philosophique qui s'attache au verbe prestigieux d'ANCHIMÈDE.

Voilà, chers Messieurs, les faibles critiques que je me suis permis de faire de votre magnifique ouvrage, et je suis persuadé que vous les accepterez d'autant bonne grâce que vous voudrez bien recevoir l'expression de mes sentiments de vive cordialité.

Anvers.

PAUL VER ECKE

Réponses d'ALDO MIELI et PIERRE BRUNET aux remarques présentées au sujet de leur livre et considérations générales sur des problèmes de méthode en histoire des sciences. I:

En rappelant notre *Avant-Propos* inséré à la page 268 de cette année d'Archéon, nous invitons tous ceux qui s'intéressent à l'histoire des sciences à nous adresser les remarques qu'auraient pu leur suggérer la lecture de notre ouvrage ou les discussions déjà parties à ce sujet. Il est bien entendu qu'il s'agit avant tout de mettre en lumière certains points particulièrement importants de méthodologie et accessoirement de soulever quelques problèmes connexes.

Pour la commodité des lecteurs, nous indiquons brièvement ici la façon dont nous nous proposons de diviser nos *Réponses*. Nous examinerons d'abord les remarques de caractère accessoire qui auront été soulevées par nos correspondants dans le même numéro. Pour importantes qu'elles soient, il ne convient pas, nous semble-t-il, d'en mêler l'examen à celui des problèmes qui forment le fond de cette rubrique. Ces derniers seront repris de façon méthodique suivant un ordre systématique, et c'est sur eux surtout que nous désirons que la discussion s'engage.

Remarques d'ordre accessoire.

Nous considérons ici en premier lieu les remarques spéciales faites par GINO LORIA (p. 441, en suivant exactement l'ordre dans lequel elles se trouvent présentées :

P. 122 : Si nous n'avons pas parlé de la découverte d'un spécimen ancien de dodécaèdre, c'est que cette connaissance pratique nous semblait impliquée par ce que nous avons dit (voir aussi p. 1151 l'Addition sur les polyèdres réguliers connus des anciens pythagoriciens).

P. 372 : Là, pas plus qu'ailleurs pour divers savants, nous ne pouvions citer tous les écrits arabes ou autres concernant ANCHIMÈDE, mais justement nous avons cité ce traité sur l'heptagone. Quant à la *ris*, nous en avons parlé suffisamment (p. 345) en rappelant même la fresque en question.

P. 372 et 312 : GINO LORIA paraît ne voir dans le *problème des bœufs* quelque difficulté que pour le maniement des très grands nombres ; alors que nous pensons qu'il était surtout difficile de parvenir à ramener le problème à une équation du deuxième degré à deux inconnues (de la forme de Pell). Ce qui nous permet de dire, que, si ANCHIMÈDE a bien posé le problème,

cela n'implique aucunement qu'il l'a résolu. Nous maintenons donc nos doutes sur ce point, nous proposant seulement, pour plus de clarté, de remplacer, dans une nouvelle édition, le « certainement » de la p. 912 par un « vraisemblablement ».

P. 401 : Nous sommes d'accord avec LORIA : seule notre rédaction diffère de la sienne, le fond est identique.

P. 421 : Il ne s'agit pas du tout d'un *lapsus calami* : notre résumé a bien été fait sur l'ouvrage d'ENRIQUES et SANTILLANA, p. 380. Il est vrai que ZAUTRIEN ne pouvait dire autre chose sur des points qui ne prêtent pas à discussion, étant donné que nous sommes en présence de documents précis.

P. 769 : En ce qui concerne la valeur de l'*Optique* de PROLÉMÉE, notre désaccord avec GINO LORIA n'est pas seulement de forme, comme il paraît le croire. Nous maintenons, contre son opinion, que c'est une œuvre qui doit compter parmi les plus caractéristiques et les plus originales de l'Antiquité classique. La mesure expérimentale, avec un degré remarquable de précision, des angles de réfraction doit être considérée comme une conquête scientifique de premier plan. Elle suffit, à notre avis, à montrer que le mérite de PROLÉMÉE est aussi grand en optique qu'en astronomie. D'ailleurs il ne s'agit en rien d'une « pietosa difesa » du grand astronome : ce que nous disons des vices stylistiques du texte suffit à expliquer largement les erreurs que nous trouvons dans le seul manuscrit (en latin barbare traduit sur un texte arabe incomplet) existant.

P. 911 : Quand nous disons que DIOPHANTE « a été appelé le père de l'algèbre », nous ne faisons que constater un fait, sans prendre l'expression à notre compte. GINO LORIA aurait pu remarquer par contre qu'à plusieurs reprises nous nous sommes élevés contre ces désignations de « père » (en particulier pour ce qui concerne HIPPOCRATE, ARISTOTE et THÉOPHRASTE).

P. 913 : Sur les dimensions et l'importance des parties perdues de l'*Arithmétique* de DIOPHANTE, reconnaissons qu'il est extrêmement difficile de se prononcer de façon catégorique.

P. 992 : Pour le théorème de FERMAT, nous ne sommes pas absolument sûrs qu'il ait été démontré pour tous les exposants jusqu'à 100, étant donné que R. NOUVELS dans son livre, *Le théorème de Fermat. Son histoire*. Paris, 1932 (analysé par l'un de nous dans *Archéon*, XV, 1933, p. 91), dit textuellement : « jusqu'à ce jour, le théorème n'a été démontré que pour des exposants particuliers ; ainsi, dans la première centaine, il l'a été pour tous les nombres premiers, 59 et 87 exceptés ». Le soin apporté par cet auteur à citer et à reproduire les démonstrations données, jusqu'au 12 octobre 1931, fait que nous serions reconnaissants à M. LORIA de vouloir bien nous indiquer où et par qui la démonstration a été donnée pour les nombres en question.

En ce qui concerne la bibliographie, nous aurons à revenir sur la question générale des traductions d'auteurs classiques. Pour la citation de la traduction italienne d'un ouvrage d'HEIBERG, une inadvertance de rédaction peut laisser croire qu'il s'agit de celle du solide ouvrage dont on donne le titre allemand, alors que la traduction en question est celle d'un écrit de vulgarisation.

GINO LORIA nous reproche encore de n'avoir pas suffisamment parlé de la science cartthaginoise. Nous aurons volontiers donné des renseignements plus complets, si les informations sur ce point ne faussent défaut. Quant à

la publication d'un ouvrage dans l'Antiquité, il faut entendre par là la date à laquelle on le faisait connaître à un cercle plus ou moins restreint, soit par déclaration publique soit par diffusion de copies manuscrites.

Quant à son reproche, enfin, de n'avoir pas spécialement cité l'histoire de la médecine parmi les sujets considérés dans notre livre, j'en ai aucun fondement : nous l'avons fait entrer expressément parmi les *applications* des sciences qu'on a l'habitude d'appeler *pures*, et nous avons distingué de la médecine la *biologie*, qui, à n'en pas douter, doit comprendre l'anatomie et la physiologie. Sur les opinions tout à fait étonnantes et injustes de GINO LORIA concernant l'histoire de la médecine, voir ce qu'écrivit l'un de nous dans ce même fascicule d'Archeion, à la p. 408.

Dans le prochain numéro nous commencerons à discuter les questions générales suivantes :

Histoire de la science et histoire des sciences (soulevée par MM. BEAR et LORIA).

Quelles traductions utiliser pour des recueils de passages d'auteurs scientifiques anciens ? (soulevée par M. VER ECKE).

Dans quelle mesure peut-on parler de sciences préhistoriques ? (soulevée par Mme METZGER).

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. - ANALYSES CRITIQUES. - KRITISCHE BESPRECHUNGEN
• CRITICAL REVIEWS. - ANALISIS CRÍTICAS

Mathematische Keilschrift-Texte, herausgegeben und bearbeitet von
OTTO NEUGEBAUER. Berlin, Julius Springer, 1935. RM. 128
(Auslandpreis 96).

Erster Teil: *Texte*. 25,5 × 17; xii, 516 p.; 91 Ill.

Zweiter Teil: *Register, Glossar, Nachträge, Tafeln*. 35,5 × 26;
iv, 64 p.; 10 Textfig.; 69 Tafeln.

Dans notre compte-rendu du premier volume des *Vorlesungen über Geschichte der antiken mathematischen Wissenschaften* (Archivon, XVI, 1934 p. 400, de notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences, OTTO NEUGEBAUER, nous avions déjà annoncé la prochaine publication de ce recueil d'une importance fondamentale pour l'étude de l'ancienne mathématique babylonienne. Nous avons maintenant le plaisir de voir devant nous cet ouvrage que le dit professeur de l'Université de Kjöbenhavn vient de faire paraître.

Il s'agit d'une œuvre complexe, destinée à faire le point dans le sujet qu'elle aborde : donner le contenu de toutes les tablettes cunéiformes connues jusqu'à ce jour ayant un caractère mathématique. Pour être complets, il faut donner de ces tablettes une reproduction absolument exacte, c'est-à-dire photographique, une reproduction claire, c'est-à-dire autographique (transcription en caractères originaux), enfin une transcription en caractères latins, chose parmi celles qui rendent le plus souvent les signes employés par les babyloniens. La première, à part la perfection technique, n'introduit aucun élément étranger ; la deuxième est quelquefois soumise à l'arbitre du transcrit, et il n'est pas rare que des textes mathématiques aient été transcrits de manière erronée par des assyriologues qui n'étaient pas des mathématiciens ; la transcription en caractères latins présente elle aussi des éléments personnels dus au transcrit. Cette triple tâche a été accomplie magnifiquement par NEUGEBAUER. S'il n'a pas donné la photographie et l'autographie de toutes les tablettes mathématiques dans ses 34 tables de photographies et dans ses 25 tables d'autographies il nous a donné toutes celles qui n'avaient pas été publiées ailleurs ou qu'il jugeait utile de donner de nouveau. D'autres tables donnent des *Ergänzungen* et des *Anordnungsschemata*.

Quant aux transcriptions en caractères latins elles sont complètes.

Le travail accompli jusqu'ici est formidable et méritoire. Il présente une collection complète des documents mathématiques babyloniens connus jusqu'à ce jour. Il est évident, d'autre part, qu'une telle collection, arrêtée au point où nos sources actuelles, n'aurait pu servir qu'aux assyriologues capables d'interpréter les textes. C'est ici que commence la deuxième tâche d'OTTO NEUBAUER, non moins formidable que la première et qui évidemment présentait des difficultés supplémentaires. Il s'agissait de donner une traduction littérale des textes; d'ajouter enfin un commentaire qui interprétait cette traduction d'une manière compréhensible pour les savants modernes. NEUBAUER dans ce travail s'est efforcé de procéder de manière à permettre au lecteur non-assyriologue un contrôle efficace de l'interprétation qu'il donne et de pouvoir ainsi se faire une idée personnelle sur les différentes questions. Il est bien clair, d'autre part, que dans la traduction et l'interprétation le facteur personnel prédomine largement, et que maintes de ses traductions et interprétations seront critiquées par quelques uns de ses collègues du groupe très restreint d'assyriologues capables de lire des textes de nature mathématique. Il n'en reste pas moins que l'ensemble qu'OTTO NEUBAUER nous présente a une valeur exceptionnelle et demeure le point de départ pour toutes les études ultérieures sur la mathématique babylonienne.

Les deux volumes des *Kochschrift Texte* sont de format différent, ce qui est très déplorable. La présence des tables de photographies exigeant le format 33,5 x 28, on aura dû faire du même format aussi le premier volume. À part cela, l'impression typographique, très difficile et compliquée, a été faite d'une façon parfaite. Si le mérite en revient en partie à l'imprimerie, il en est dû aussi à l'auteur non seulement pour la révision extrêmement soignée à laquelle il a soumis les épreuves (des fautes d'impression, même pas fréquentes, dans ce genre d'ouvrages peuvent ôter toute valeur), mais aussi pour le choix judicieux des signes, des abréviations, etc., ce qui lui permet de condenser ses références et l'énorme matériel qu'il offre au lecteur.

Après une introduction qui expose la méthode suivie par l'auteur, le texte des tablettes nous est présenté de la manière suivante. Un premier chapitre donne les textes des tableaux des réciproques, des multiplications, des carrés et des cubes, etc. Ces tableaux sont parmi les textes curieusement les plus anciennement connus, et ils demandent par leur nature peu d'explications. Il y en a en outre nombre de presque parfaitement similaires. On pouvait donc les envisager d'un façon beaucoup plus sommaire que les textes véritablement mathématiques examinés à la suite.

Un problème très difficile se posait à propos de l'ordre à adopter pour la publication de ceux-ci. L'ordre chronologique, le plus rationnel dans des publications historiques, ne pouvait pas être adopté ici; à part les suffixes et les incertitudes pour déterminer l'âge matériel des tablettes, il faut ajouter qu'elles ne représentent souvent que la copie de tablettes plus anciennes. Un classement d'après les principes mathématiques modernes eût défiguré les anciens textes en y superposant un élément étranger, tandis qu'un classement d'après les co-éplines babyloniennes était impossible, nos documents ne nous renseignant pas suffisamment sur ce point. L'auteur a jugé que le classement le plus convenable, bien que déterminé par des facteurs externes, consistait à les disposer selon les bibliothèques ou les musées où les tablet-

tes se trouvent actuellement. C'est ainsi que nous retrouvons dans les différents chapitres les tablettes existant au Louvre (chap. II), au British Museum (III), à Istanbul et à Rome (IV), à Strasbourg (V), au Musée de Berlin (VI) et à l'Yale Babylonian Collection (VII). Ces dernières présentent la caractéristique importante d'être une suite de tablettes numérotées, ce qui nous donne, jusqu'à un certain point, un coup d'œil sur l'ordre et le classement ancien des textes mathématiques.

Chaque tablette est considérée de la manière suivante. Tout d'abord, au dessous de la cote de la bibliothèque ou du musée sont donnés les renseignements sur la photographie et l'autographe existant dans l'ouvrage (ou éventuellement ailleurs), sur la provenance de la tablette, sur sa date probable (par grandes périodes: Dynastie d'Ur III, Dynastie Babylon I, Kassites, Séleucides, etc.). Des indications soigneuses sont données enfin sur toutes les études publiées ayant trait à la tablette. Suit la transcription ligne par ligne avec des notes sur les variantes adoptées par différents auteurs; des restitutions du texte sont aussi proposées en certains endroits où il est illisible ou manquant. Suit une traduction, elle aussi faite ligne par ligne, du texte original. Suit enfin le commentaire. Après des remarques générales celui-ci ne suit pas ligne par ligne l'ordre du texte mais considère les différentes sortes de problèmes (par exemple *Reihen*, *Wand*, *Berechnung von Saalgetreide*, *Diagonalen*, *Tetrasäler-Volumen*, etc.) en se référant soigneusement aux lignes dans lesquelles ceux-ci se trouvent. C'est dans cette dernière partie, naturellement, que les opinions personnelles de l'auteur sur l'ancienne mathématique babylonienne peuvent le plus se faire jour, et c'est cette partie, surtout, qui fera l'objet de discussions parmi les assyriologues et historiens des mathématiques.

Le deuxième volume, en plus des tables, contient des tableaux de *Konkordanzen* des différentes tablettes, une liste des signes conventionnels et des données bibliographiques très soigneuses, un *Glossar des Akkadische Worte*, des *Idiograme und sumerische Worte* et une *Namenliste*. Enfin on trouve l'examen complet de quelques tablettes qui n'avaient pas été étudiées dans le premier volume et quelques autres adjonctions ou corrections.

Ce que nous avons dit montre aisément la valeur exceptionnelle de cet ouvrage. Il n'est pas question, ici, d'examiner dans leur valeur intrinsèque les traductions et les commentaires de NEUBAUER. Il nous suffit de dire que parmi les assyriologues mathématiciens contemporains (une élite de quelques noms seulement, parmi lesquels nous nous bornerons à citer FR. THUREAU DANGI), l'auteur est un des plus qualifiés pour un travail de ce genre.

ALDO MIELI

BIBHUTIBHUSAN DATTA and AYADHESH NARAYAN SINGH, *History of Hindu Mathematics. A Source Book. Part I: Numeral Notation and Arithmetic.* 22 x 14; xx-261 p. Lahore, Motilal Banarsi Das, 1935.

Notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences B. DATTA et notre ami A. N. SINGH, professeur à l'Université de Lucknow, se sont proposé une tâche extrêmement utile et l'ont complètement réalisée

du point de vue de la rédaction de l'ouvrage, en dérivant cette histoire de la mathématique hindoue. Le premier volume, concernant la notation et l'arithmétique, a maintenant paru; le deuxième, concernant l'algèbre, va être prochainement mis à l'impression, aussitôt qu'A. N. SINGH, que nous avons eu le plaisir de rencontrer à Paris, sera de retour dans sa patrie, et le troisième, comprenant l'histoire de la géométrie, de la trigonométrie, du calcul et d'autres sujets, tels que les carrés magiques, suivra de près.

On n'ignore pas que les savants hindous ont dans ces derniers temps déployé une activité intense en ce qui concerne l'histoire de la science dans ses manifestations dans la péninsule indo-gangétique. Ils ont aussi battu en brèche de nombreuses affirmations, émises et acceptées par les savants occidentaux. L'Inde, selon eux, n'a pas reçu du dehors de nombreuses théories et connaissances; elle les a fait jaillir dans son sein, et cela à une époque où les autres peuples étaient plongés dans la barbarie ou dans un état très arriéré. C'est donc à l'Inde que le monde est redevable d'une quantité de sciences et de progrès, et cela, en particulier, dans le domaine des mathématiques.

Telle est l'opinion des savants hindous contemporains, mais elle est loin d'être acceptée par les savants occidentaux¹. Souvent au nationalisme outré des hindous les autres opposent un nationalisme, pour ainsi dire, européen, et il est difficile de pouvoir se former une idée précise du développement réel des sciences en ce qui concerne les rapports entre l'Inde, le monde grec, le monde musulman et le monde chrétien, sans une étude approfondie et sans chercher à se libérer de préjugés; ce qui n'est guère facile.

Mais pour atteindre ce point de vue, il faut connaître d'une façon très précise l'état de la question. Or, pour les mathématiques, la conception nationaliste hindoue est clairement et parfaitement exposée dans cette œuvre de DATTA et SINGH², et, dans la, avec une parfaite objectivité qui d'ailleurs n'empêche pas aux auteurs d'avoir des idées bien arrêtées sur le sujet. Leur objet est de présenter à un public international spécialisé, mais qui ne connaît pas le sanscrit, une histoire suivie des mathématiques hindoues, en permettant au lecteur, par la citation précise de textes et par des nombreuses citations et discussions, de se faire une idée directe et personnelle de l'ensemble. Les auteurs y ont réussi d'une manière heureuse et la lecture de l'ouvrage, qui est aussi agréable par elle-même, sera de la plus grande utilité, même à ceux qui voudront en combattre les conclusions.

Rappelons encore que pour être plus compréhensibles aux lecteurs de culture européenne, les auteurs ont cherché à se mettre en harmonie

¹ Voir notamment GINO LORIA, *La geometria degli antichi arabi in onore di Brahmagupta* (Archivon, XV, 1933, pp. 395-407).

² A. N. SINGH nous a donné un article (qui sera publié dans le prochain numéro) où les revendications indiennes en mathématiques sont exposées très clairement et de manière schématique.

pour la disposition de la matière, avec les cadres qu'on trouve dans les grands traités occidentaux, et en particulier dans la *History of Mathematics* de notre collègue de l'Académie d'histoire des sciences DAVID EUGENE SMITH.

L'ordre de l'ouvrage suit séparément les différentes parties des mathématiques. Ainsi dans ce premier volume, sont prises en considération les notations numériques et l'arithmétique.

Quand et comment se sont développées la terminologie et le symbolisme numériques, c'est la première question que les auteurs se posent. De leur point de vue, naturellement, il penchent vers une fixation des dates assez reculée. Or, dans toute l'histoire de la science hindoue (et pas de la science seulement), la question capitale des dates est la plus incertaine en raison du manque de données dignes de foi. Et c'est surtout cela qui rend la chronologie hindoue si douteuse, et qui permet de soutenir les opinions les plus différentes sur les rapports entre l'Inde et les autres Pays. Les auteurs étudient ensuite les *Kharosthi Numerals* et les *Brâhmî Numerals*, le système de valeur de position et celui des *Word Numerals*; enfin les notations alphabétiques et le symbole du zéro.

Ils soulignent avec force, et très justement, crois-je, le mérite de l'Inde dans l'établissement de la valeur de position et donnent un bref aperçu de la diffusion de cette méthode chez les arabes et chez les chrétiens. Cette première partie du volume est close par de nombreuses tables (quinze) représentant les nombres dans les différentes écritures de l'Inde.

La deuxième partie traite de l'arithmétique. Après des observations générales, les auteurs considèrent successivement l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, l'élevation au carré, l'élevation au cube, l'extraction de la racine carrée, l'extraction de la racine cubique, et enfin les fractions, la règle de trois, certains problèmes commerciaux et autres.

La mathématique du zéro termine cette partie, sur laquelle, dans un bref compte-rendu, nous ne pouvons pas ajouter d'autres détails, mais qu'il suffira de désigner comme très intéressante.

L'ouvrage est préparé avec tous les soins qu'on exige actuellement des bons historiens des sciences et que d'autres, souvent, négligent par ignorance ou par dilettantisme. Tout l'ouvrage est accompagné de références très précises, de données bibliographiques, de citations et d'une discussion qui montre chez les auteurs une connaissance approfondie de la littérature indienne et de l'européenne. A la fin on trouve une liste bibliographique précieuse des ouvrages mathématiques indiens. Non seulement sont données toutes les éditions existantes, soit dans l'original soit dans les traductions, mais, pour les ouvrages qui n'ont pas été imprimés ou dont l'édition n'a pas de valeur scientifique, des indications sont données sur les manuscrits. L'Index alphabétique est complet et pratique. Les auteurs enfin ont eu un grand soin de la transcription, une table, placée en tête au volume, nous donne les correspondances. En somme il faut se réjouir de ce beau volume, et nous attendons avec impatience les deux suivants.

ALDO MURJ

KADERAVEK, *Geometrie a umění a dobách minulých*. (La géométrie et l'art dans les temps passés). 87 p.; 70 fig. Praha, J. Stenc, 1935, Ko 30

Ce beau livre forme un ensemble avec deux autres livres, également beaux, du même auteur, intitulés « *Perspektiva* » et « *Relief* » qui ont paru chez le même éditeur en 1922 et 1925. L'auteur est professeur de géométrie descriptive à l'École de l'Architecture de la Polytechnique tchèque de Prague et joint l'âme de l'artiste à celle du géomètre. Ces livres sont écrits en premier lieu à l'usage des artistes, les deux plus anciens pour les peintres et les sculpteurs de reliefs. Sur une base historique et à l'aide de nombreux matériaux comprenant notamment des œuvres artistiques et documents anciens, il instruit le lecteur comment on établissait et établit le canevas perspectif des tableaux et la base géométrique des reliefs.

L'objet du dernier livre est différent, d'une tendance beaucoup plus historique. Il démontre l'importance de la géométrie pour l'artiste dans le passé et le présent. Il insiste sur le rôle qu'ont joué dans l'art la projection et les canevas trigonométrique et quadrangulaires. Il s'occupe du rôle de la projection dans l'architecture, la peinture et la sculpture depuis les temps les plus reculés jusqu'à « la perspective à la Cavalieri » au XVI^e siècle, du rôle du canevas trigonométrique dans la taille des pierres, le rôle des carrés et du canevas quadrangulaire dans la sculpture et la peinture depuis les temps les plus reculés jusqu'à la Renaissance, le rôle de la projection de la ligne circulaire dans la construction des astrolabes et des cadrans solaires. Le livre, imprimé sur du papier porcelaine, contient de magnifiques illustrations, représentant des statues, constructions et images de tous les temps. Très nombreux sont surtout les matériaux d'origine tchèque, dont, pour la plupart, on ignore l'existence à l'étranger. Bien des détails expriment des idées nouvelles et méritent commentaire se distinguant par son originalité. La littérature tchèque mathématico-historique ne peut que se féliciter de cette acquisition qui est en réalité la conférence amplifiée prononcée par l'auteur lors du II^e Congrès des mathématiciens slaves qui a eu lieu à Prague en septembre 1934.

Praha, *Universita*.

QUIDO VETTER

NIELS NIELSEN, *Géomètres français du XVIII^e siècle*, ouvrage posthume publié par les soins de N. E. NÖRLUND, 26 x 18, 437 p. Copenhague, Levin et Munksgaard, 1935.

Sauver de l'oubli, par une publication posthume, les manuscrits inédits des savants est une tâche aussi méritoire qu'utile. Aussi doit-on applaudir à l'initiative de N. E. NÖRLUND qui met à la disposition des historiens des sciences une précieuse documentation réunie par NIELS NIELSEN. Sous la forme que revêt cet ouvrage, il se présente comme une sorte de dictionnaire bio-bibliographique comportant par ordre alphabétique les noms de 153 savants français. De ce fait c'est un livre d'une lecture difficile, mais qui offre de grandes commodités pour les recherches à condition de n'y pas vouloir trouver des vues synthétiques sur le développement de la géométrie à l'époque considérée, on peut s'y référer comme à une source très riche de renseignements.

En s'astreignant à rédiger en français, l'auteur s'est imposé un effort louable, on peut regretter toutefois que N. E. NÖRLUND ait voulu respecter le texte au point de ne pas faire disparaître des expressions telles que: réservations, livra (pour délivra), dégager (pour tenir) sa promesse, s'est hautement mérité, remède (pour moyen), l'apprendre (pour lui apprendre), retourné (pour à son retour), contre (pour par rapport à) etc. etc... En de tels cas, il ne semble pas que l'on doive se faire scrupule de corriger. D'autres fautes, d'ailleurs beaucoup plus graves, ont encore échappé, ce sont des erreurs de noms, dont il n'y aurait rien à dire si elles étaient accidentelles, mais qui déparent d'une façon regrettable ce travail parce qu'elles sont constantes. C'est ainsi qu'on ne trouve jamais LEMONNIER mais toujours *Lemouner*, jamais BOMJE, mais couramment *Bourie* (et une fois *Bourie* dans une note de la p. 194). Il convient d'ailleurs de préciser que ces erreurs de noms ne sont pas imputables à N. NIELSEN, puisque les savants en question sont classés alphabétiquement à la place qu'ils devraient occuper normalement (la chose est particulièrement nette pour BOMJE qui, orthographié *Bourie*, précède BORTZKE et BOUVEN).

En ce qui concerne les biographies, elles sont généralement bien faites, inspirées le plus souvent d'assez près des éloges prononcés à l'Académie des sciences pour tous les géomètres qui faisaient partie de ce corps savant. Les quelques erreurs de dates que l'on pourrait relever sont vraisemblablement dues à des lapsus ou à des fautes échappées au cours de la correction des épreuves.

Quant aux bibliographies, l'auteur n'a pas eu la prétention de les faire complètes, ce qui l'aurait entraîné évidemment à grossir démesurément les dimensions de cet ouvrage. On peut se demander pourtant quel critère NIELSEN a choisi pour procéder aux éliminations nécessaires. Je m'étonne en particulier de ne trouver sous le titre BUIFFON aucune indication de la traduction faite par ce savant de *La méthode des fluxions et des suites infinies* (Paris, 1740) de NEWTON... surtout quand je vois signalé (p. 123) que CHABANON a traduit en français les *Odes* d'HORACE et composé deux pièces: *Philemon et Baucis, ballet héroïque en un acte*, Paris, 1774, *Alexis et Daphné, pastorale en un acte*, Paris, 1775.

Cette allusion à CHABANON m'amène à discuter, d'un autre point de vue encore, la façon de sélectionner les renseignements pratiquée par NIELSEN. Je ne vois pas d'inconvénient à ce que, dans un ouvrage tel que celui-ci, quelques lignes soient consacrées à CHABANON, à CAUSANS, à DE BICQUILLEY, à MATHULON et à bien d'autres de cette importance (encore est-ce là où l'ordre alphabétique se montre spécialement inopérant, parce qu'il risque de fausser la perspective générale); mais je ne m'explique pas dès lors pourquoi n'y trouve pas place JEAN CHARLES DE BORDA (1733-1799), dont les travaux devraient au contraire retenir l'attention d'une manière toute particulière. Le nom de BORDA ne se trouve cité que tout à fait incidemment à la page 45 à propos de BRETHOUOD, dans une note à la page 177 à propos de FONTAINE, et à la page 383 à propos de PINCHÉ.

Ces diverses critiques, qui concernent surtout des détails, ne doivent pas masquer la valeur substantielle de l'ouvrage. L'étude sur PHILIPPE DE LAHIRE, menée avec beaucoup de sûreté et une profondeur de vues que l'on peut attendre d'un mathématicien tel que N. NIELSEN, n'est pas une exception dans ce volume, où abondent, à côté de bonnes mises au point de cette sorte, des re-

marques nouvelles et des discussions de priorité. C'est ainsi, par exemple, qu'après s'être arrêté à l'étude de certaines formules de LOUVILLE, l'auteur écrit: « On a cru jusqu'ici que les fonctions sphériques $P_n(x)$ étaient introduites dans l'analyse par EULER, puis par LEGENDRE, qui ne connaissait pas les développements de son prédécesseur. Les formules que nous venons de citer nous firent à corriger notre opinion concernant la découverte des fonctions sphériques, introduites déjà en 1722 par EUGÈNE DE LOUVILLE » (p. 283). À propos du même savant, NIELSEN insiste sur l'originalité de son opinion concernant la détermination de l'obliquité de l'écliptique. Dans l'article sur NICOLE, en considérant une généralisation faite par celui-ci d'un problème proposé par DE LAGRY, NIELSEN ajoute: « Cette note de NICOLE présente un certain intérêt historique, parce qu'il s'agit d'une des premières fractions continues de forme spéciale étudiées dans la littérature mathématique » (p. 238). En ce qui concerne ROLLE, sa *méthode des cascades* retient comme il convient l'attention de NIELSEN, qui montre que cette méthode « conduisait au célèbre théorème de ROLLE sur les racines réelles de l'équation $f(x) = 0$ aux coefficients réels » (p. 385). « ROLLE, continue l'auteur, donne aussi la première méthode systématique connue pour la résolution, en nombres entiers, d'une équation indéterminée du premier degré et à deux inconnues » (p. 386). Et parce que ROLLE s'est contenté d'illustrer sa méthode par quelques exemples et que « sa description est assez longue et peu intelligible », NIELSEN en facilite l'accès à ses lecteurs en la développant explicitement. C'est là une excellente manière de faire comprendre l'histoire des sciences.

Par contre certains passages marquent une information historique moins exacte. Il est étonnant que NIELSEN « ne se rappelle pas avoir vu mentionner, dans la littérature concernant la forme de la terre, le livre d'EISENSCHMIDT » (p. 171), alors qu'il est expressément cité chez CASSINI et aussi chez MACPHERSON. D'autre part, le rôle de LA CONDAMINE dans la mission géodésique envoyée au Pérou et plus généralement dans l'envoi même de cette mission et de celle de LAPLACE paraît bien apprécié de façon plus sévère que ne permettent de le faire les documents. Enfin, pour ne pas prolonger cette énumération, NIELSEN semble bien simplifier à l'extrême une question fort complexe lorsqu'il écrit: « Quant à la théorie des tourbillons, elle a été soutenue par JACQUES CASSINI, FONTENELLE, MAIRAN, MOLIERES et l'abbé NOLLET, le physicien distingué, puis la théorie de la gravitation de NEWTON a définitivement ramporté la victoire » (p. 295).

Il n'est pas sans intérêt de signaler la prudence avec laquelle NIELSEN pose en certains cas des interrogations, comme à la page 137, où, à propos du théorème dit de COURTES, sur la mesure des triangles sphériques, il met en note, pour nuancer l'affirmation de CLAIBAUT, catégorique sur l'attribution: « ce théorème n'est-il pas plus ancien? ». Cela révèle encore un esprit historique soucieux des questions de priorité. Peut-être NIELSEN eût-il pu rappeler, sur ce point, les travaux antérieurs, d'ailleurs indépendants l'un de l'autre, d'ALBERT GUARD (1629) et de CAVALIERI (1632).

On voit donc quels éléments importants et quels matériaux solides apporte ce volume pour la reconstitution de la pensée mathématique du XVIII^e siècle. À ce titre, il ne peut laisser indifférent quiconque s'intéresse à cette question

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

ERNST BORCHERT, *Die Lehre von der Bewegung bei Nicolaus Oresme*
 25 x 16; XVI, 112 p. Münster in Westfalen, Aschendorffsche
 Verlagsbuchhandlung, 1935, RM. 5,60.

Dans ce volume (Band XXXI, Heft 3 des Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters) l'auteur envisage une question particulièrement importante pour l'histoire de la pensée, non pas seulement philosophique, mais surtout scientifique du XIV^e siècle. Certes la notion de mouvement revêt chez les scolastiques, comme chez ARISTOTELE auquel ils se rattachent, un aspect métaphysique (*fluxus formae, forma fluens*); et pourtant le côté proprement mécanique (au sens moderne du mot) de la question n'est pas tout à fait négligé par quelques-uns des esprits les plus pénétrants de cette époque aux curiosités nouvelles qu'est la fin du XIII^e siècle et le siècle suivant. En groupant autour de la doctrine d'ORESME les nombreuses et précieuses remarques qu'il consacre à l'éclaircissement des points fondamentaux du problème, ERNST BORCHERT présente une étude bien documentée, où apparaît une détermination minutieuse des influences exercées d'un auteur à l'autre et de la place de chacun d'eux. Sans se contenter de rassembler et de confronter des opinions déjà soutenues, des explications et des commentaires proposés (notons en passant que toutes les études antérieures sont bien connues et judicieusement utilisées), l'auteur, par un recours direct aux textes (opportunistement mis en notes en abondance surtout étant donné qu'ils sont tirés de manuscrits), reconstitue avec finesse et esprit critique les articulations essentielles d'une pensée vigoureuse et subtile.

Dans cet ensemble, l'attention de l'historien des sciences est surtout attirée par ce qui concerne l'élaboration et le développement de la théorie de l'*impetus* et les vues hardies de BURIDAN et d'ORESME sur le mouvement de la terre. Pour le premier point, BORCHERT insiste, à juste titre, sur la façon dont cette doctrine s'écarterait des idées d'ARISTOTELE en expliquant l'action du moteur sur le mobile par une *impresio* et une *inclinatio*, grâce auxquelles le mobile pouvait conserver par lui-même son mouvement dans une direction déterminée. Par l'introduction d'une idée qui les rapprochant de la mécanique moderne, les partisans de la théorie en question faisaient disparaître (point capital) les difficultés accumulées dans l'explication aristotélésienne du mouvement des projectiles. Cette *quantitas vis motus* imprimée au mobile par le moteur s'affaiblit d'ailleurs, comme le note expressément BURIDAN, par l'intervention de la *gravitas*, qui tend à ramener le projectile à son lieu naturel (car la théorie aristotélésienne des lieux naturels n'est pas abandonnée); et c'est même une occasion pour cet esprit précurseur de signaler l'accélération prise dans sa chute par un corps qui tombe. Bien plus, en transportant aux mouvements des corps célestes la théorie de l'*impetus*, BURIDAN pouvait se passer, dans leur explication, de toutes autres actions que l'élan originellement imprimé par le dieu créateur, et faisait du même coup disparaître (point capital encore) l'opposition aristotélésienne entre les mouvements célestes et les terrestres. Il ne manquait pas d'ajouter, pour rendre plausible la perpétuité des premiers, qu'en l'absence de toute résistance, leur *impetus* initial ne pouvait être affaibli. Certes il ne faut pas trop se hâter de faire des rapprochements forcés avec le principe d'inertie, car l'*impetus*, ainsi que le

révèle nettement son application aux mouvements célestes, pouvant avoir aussi bien une direction circulaire qu'une direction rectiligne (c'est même un point sur lequel E. BORCHERT aurait pu insister un peu plus); pourtant il y a là des vues singulièrement fécondes pour les progrès ultérieurs de la mécanique. Avec ALBERT DE SAXE on voit s'introduire la notion de *centrum gravitatis* et l'*impetus* se trouve dès lors considéré comme une *gravitas accidentalis* (bien distincte de la *gravitas naturalis*). Tout en s'inspirant de cette distinction, ORESME insiste sur le fait que l'*impétuosité* «... n'est pas proprement pesanteur», et il propose de la définir non plus comme *gravitas accidentalis* mais comme «qualité accidentelle»; vue plus profonde à certains points de vue, mais aussi retour à une pensée et à un langage plus aristotéliens. E. BORCHERT ne veut pas qu'on oublie trop cette position bien proprement scolastique d'ORESME. Cela ne l'empêche pas d'ailleurs de bien mettre en lumière ce par quoi ce savant dépassait ses devanciers et aussi ses contemporains. On lit par exemple avec plaisir les pages où sont analysées rapidement et étudiées de manière critique les recherches d'ORESME sur les variations d'intensité de l'*impetus*.

En ce qui concerne le mouvement de la terre, indépendamment d'un examen méthodique du problème historiquement posé (c'est-à-dire par un rappel de quelques opinions antérieures à celle d'ORESME), E. BORCHERT présente, par juxtaposition ou deux colonnes, des textes fondamentaux de BURIDAN et d'ORESME, dont la comparaison est en effet fort instructive. Sur une question aussi délicate et d'une telle importance, la documentation n'est jamais trop abondante ni trop précise.

Il est intéressant de constater en outre que, même sur ce point, ORESME reste préoccupé de faire apparaître la vraisemblance de son opinion selon les principes mêmes d'ARISTOTELE, et de mettre en accord avec certaines notions scolastiques des idées singulièrement modernes. En insistant sur ce fait, E. BORCHERT donne à son ORESME une physionomie qui ne masque en lui aucune des tendances profondes.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

Raccolta Vinciana. Fasc. XIV, 1930-1934 21,5 x 16; xxviii, 350 p.;
III. Milano, Castello Sforzesco, 18 luglio 1935.

Con la morte di ETTORRE VERGA questa interessante pubblicazione, della quale ci siamo più volte occupati (per il Fasc. XIII vedi XII, 1930, p. 420), aveva subito un momento d'arresto. E questo si prolungò anche per il fatto che GIROLAMO CALVI, che si era assunto l'incarico di continuare la pubblicazione, cadde anche egli, colpito dalla fredda ala della morte (vedi p. 526). Ma la buona volontà del Comune di Milano e quella della Raccolta del Castello Sforzesco hanno riuscito a vincere le avversità, ed è ben piaciuto che ricorriamo, dopo tanto tempo, a questo quattordicesimo fascicolo.

A parte alcune notizie sui morti della «Raccolta», sugli aderenti, etc., il volume, come al solito, si divide in due parti: la prima contiene degli studi vinciati originali, la seconda un'analisi delle recenti pubblicazioni vinciane ed alcune notizie.

La prima parte contiene articoli di EMIL MÖLLER, LUDW. HEINE HEYDENREICH, C. HOEST, GIROL. CALVI, ENR. CANTU, concernenti soprattutto questioni di arte. Più generale è l'articolo di NANDO DE TONI, *Saggio di onomastica vinciana*, che in sessantaquattro pagine contiene l'elenco di 1048 nomi di persona che si trovano nei manoscritti di LEONARDO, con l'indicazione precisa del luogo nel quale si trovano. Questo saggio potrà essere di grande utilità agli studiosi.

La maggior parte delle accurate recensioni della seconda parte sono dovute a GIROLAMO CALVI; una importantissima sugli studi meccanici vinciani pubblicati, dal MARCOLONGO, è dovuta all'ing. GUIDO BARBIANO DI BELGIOIOSO. Numerosi, fra i libri e gli articoli recensiti, sono quelli che si occupano di questioni scientifiche; citeremo fra essi quelli dovuti a ANTONIO BALDACCI, WILLIAM CECIL DAMPIER DAMPIER-WHEATHAM, GIUSEPPE FAVARO, RAFFAELI GIACOMELLI, ROBERTO MARCOLONGO, J. PLAYFAIR McMURRICH. Fra le notizie ricordiamo una tesi di laurea vinciana, presentata all'Università cattolica del Sacro Cuore di Milano: *Appunti storico-tecnici su disegni e studi d'arte militare di Leonardo da Vinci* di IGNAZIO CALVI.

Ci auguriamo che questa ripresa nella pubblicazione della *Raccolta Vinciana* sia segno di una rinnovata attività, e che i prossimi fascicoli possano pubblicarsi con ritmo accelerato.

ALDO MIZEL

The Diary of ROBERT HOOKE, 1672-1680. Transcribed from the Original in possession of the Corporation of the City of London (Guildhall Library). Edited by HENRY W. ROBINSON and WALTER ADAMS. 22,5 x 15,5; xxviii, 508 p.; II pl. London, Taylor & Francis, 1935. 25 sh.

Si l'on lit les différentes histoires des sciences, on remarque tout de suite que les jugements sur le caractère et sur l'œuvre scientifique de ROBERT HOOKE sont extrêmement variés, voire contradictoires. Si par exemple on lit l'excellente *Geschichte der Physik* de GERLAND, on apprend que HOOKE, malade depuis l'enfance et difforme, avait le plus mauvais caractère du monde, qu'il se brouillait avec tous et que, sans découvrir rien lui-même, il s'emparait des découvertes des autres en les faisant passer pour siennes. La charge qu'il occupait à la Royal Society, en effet, lui donnait le moyen de connaître à l'avance et avec facilité les résultats obtenus par d'autres, HUYGENS et LEIBNIZ, toujours selon GERLAND, se sont justement élevés contre sa manière d'agir, et tel était le souci à l'égard de ses vols et de sa nature querelleuse que NEWTON ne voulait publier son *Optique* que lorsque HOOKE fut bien mort et enterré.

Si par contre nous lisons la biographie que ROBINSON et ADAMS mettent en tête de la publication de son *Diary*, non seulement l'attitude extrême et exagérée de GERLAND n'est pas suivie, mais nous trouvons même une apologie de HOOKE, personnage, sans doute, d'un caractère un peu difficile, mais d'un esprit inventif sans pareil, inventeur sans conteste de nombreux dispositifs nouveaux, que d'ailleurs il n'eut pas le temps de perfectionner en raison de la grande variété et multiplicité des sujets auxquels il se consacrait sans par goût.

personnel, soit par suite de la charge qu'il occupait à la Royal Society. Ses amitiés étaient nombreuses, et son œuvre d'organisateur est telle qu'on peut le dénommer le véritable fondateur de la Royal Society.

L'historien impartial est peut-être plus porté à reconnaître une grande valeur à l'œuvre de Hooke, dont il admire pleinement la *Micrographia*, qu'à approuver l'attitude de GERLAND qui arrive à lui dénier, contre toute évidence, une compréhension quelconque des mathématiques. Mais, quand même, des doutes continuent à subsister sur la véritable personnalité de Hooke.

La publication du *Diary* que ROBERT HOOKE avait tenu de 1672 à 1680, c'est-à-dire pendant une période qui fut des plus actives de sa vie, pourra contribuer à éclaircir les doutes que nous avons exposés auparavant, et en même temps à élucider beaucoup d'autres questions d'histoire des sciences. Le manuscrit original de ce *Diary* se trouve à la Guildhall Library de la City de London. Très difficile à lire, pour de nombreuses raisons, il n'avait jusqu'ici presque pas été pris en considération. Nous devons hautement apprécier l'œuvre de HENRY W. ROBINSON, bibliothécaire à la Royal Society et de WALTER ADAMS, qui, en triomphant de toutes les difficultés ont réussi à nous le donner.

Le livre de notes de ROBERT HOOKE rapporte pour tous les jours de la période indiquée les faits personnels de l'auteur, les personnes avec lesquelles il eut des rapports, ses travaux scientifiques ou pratiques. Comme exemple nous choisissons les notes d'une date prise au hasard.

« Tuesday January 4th [1676]. Sir Ch. Wren, when we resolved on Mr Hoshins to succeed Woodroof But Lord Mayor by mistake excepted him. At Garways with Sir Ch: Wren and Franc Bernard. Then to Bedlam Committee. Sir Wm. Turner there prompt me with Merchant Taylors hall. Pleasd with all orderd finishing Court Room, Turrets, &c. with Dr. Allen at Mrs. Sats. Chocolat Usa. 2sh. 3d DH [c'est-à-dire dined home] Paid Fare on Mr. Craps Account L 17 and took his Receipt. At Shortgraves. Mr. Axe Port Port. Gerways. Isle of Wight Drayner. Discoured Mr. Axe about blacks &c. Eat meat and drank chosholat at home. Smokd with Harry Aubery here till 11 p. p. »

Il va sans dire que ceux qui s'intéressent à la personnalité de HOOKE, aux événements des premières années de la Royal Society et à l'histoire des sciences de cette époque si importante trouveront, dans cette publication, des données de grande valeur.

Le volume contient quelques mots de préface de Sir FREDERICK GOWLAND HOPKINS, président de la Royal Society, une brève biographie de HOOKE, une introduction à son *Diary*, un index des « Taverns and Coffee-houses mentioned by Hooke » (qui fera la grande joie de tous ceux qui à London, comme ailleurs, s'occupent des événements les plus stupides de leur ville et qui aiment la petite chronique appréciée hautement par les badauds, alors qu'on néglige l'histoire des sciences comme inutile) et enfin un index des noms de personnes. Cet index sera un instrument de travail très pratique pour les chercheurs, tous les noms des personnes citées par HOOKE se trouvant mentionnées avec l'indication des endroits où on les trouve. De plusieurs d'entre elles sont données aussi les dates et des indications biographiques.

ALDO MIRELLI

MIREHA ELIADE, *Alchimia Asiatică*, I. 19x14; 74 p. București, Ed. « Cultura Poporului », 1935.

Dans ce premier volume, l'auteur s'occupe de l'alchimie chinoise et indienne. On examine des textes de HAN SHU, TE'AN T'ING CH'I, et des fragments de KU HUNG, P'ING HIAO, SU TUNG-P'U et KO CH'ANG-K'ANG — pour établir les caractères spécifiques de l'alchimie chinoise. Ces textes alchimiques sont mis en rapport avec les conceptions fondamentales de la pensée chinoise, *yin yang* et *wu-hsing*, et sont expliqués tant par ces conceptions que par les mythes de la longévité et de l'immortalité, des « fées mortelles », des « immortels » (*hsien*), etc. L'auteur croit que l'alchimie chinoise — de même que l'alchimie indienne, d'ailleurs — n'est pas une pré-chimie, une technique scientifique, mais une technique spirituelle. Les observations exactes et les inductions scientifiques qu'on rencontre par hasard dans les travaux de ces alchimistes, sont trop accidentelles pour pouvoir constituer une pré-chimie. Bien que les Chinois aient été un peuple extrêmement lucide, très patient, et qui a découvert et collectionné un nombre considérable de faits précis, ayant trait à tous les phénomènes physiques et biologiques, l'alchimie ne fait cependant pas partie des sciences qui se sont constituées avec l'appui de ces faits. Pendant longtemps, l'alchimie a été une technique spirituelle, par laquelle le disciple s'assimilait les vertus normatives de la vie et cherchait l'immortalité. L'« élixir » n'est autre chose que l'immortalité, le but de toutes les techniques mystiques, de toutes les époques et de tous les pays. L'alchimiste chinois, en quête de l'« élixir », se rapproche plus du mystique — qui cherche la voie vers l'immortalité — que de l'homme de science. L'or alchimique avait une fonction mystique : celle d'infuser au disciple l'élément *yang*, qui lui assurait l'incorruptibilité et la vie éternelle. La drogue alchimique, tant en Chine qu'aux Indes, était avalée et assimilée. L'or alchimique, par conséquent, était différent de l'or métallique. L'alchimie chinoise n'est pas née de la recherche de l'or artificiel. Avant l'or alchimique, on cherchait le cinabre, substance riche en vertus talismaniques (couleur rouge = le sang = le principe vital). L'auteur met en rapport certaines pratiques alchimiques avec la découverte de la métallurgie en Chine. La symbolique des métaux, les rites des fondeurs, les pratiques ascétiques obligatoires tant pour le disciple alchimiste que pour les initiés aux rites métallurgiques (« les connaisseurs des rites ») — tous ces éléments magiques et mystiques nous aident à comprendre la fonction de l'alchimie en Chine : fonction qui consistait dans la conquête de l'immortalité.

Au moment de l'expansion du taoïsme populaire d'abord, du bouddhisme ensuite, l'alchimie se lie plus étroitement aux pratiques mystiques et yogiques. On donne même des détails sur la technique de la respiration (*prāṇāyāma*), ce qui place avec plus de précision l'alchimie parmi les pratiques mystiques.

Les voyageurs étrangers aux Indes (MARCO POLO, BERNIER, MA HUAN) ont remarqué que certains des ascètes et yoges hindous connaissaient diverses drogues alchimiques ayant la vertu de prolonger la vie. Le texte le plus intéressant est celui d'ALBIRONI, l'érudit auteur de l'*Inde*. ALBIRONI observe que les Hindous possèdent une science similaire à l'alchimie qui leur « est connue », et qu'ils ne nomment pas *alchimia*. Il est probable que cette science

spécifique » à laquelle se rapporte ALABUNI — et qui, même selon son propre témoignage, avait pour but la longévité et l'éternelle jeunesse — était différente de l'alchimie proprement dite, minérale, qui consistait en opérations physico-chimiques (sublimation, calcination, etc.). ALABUNI connaissait l'alchimie proprement dite, l'alchimie arabe (c'est-à-dire, alexandrine), avant de visiter l'Inde. La « science analogue à l'alchimie », différait, selon le témoignage même d'ALABUNI, de l'alchimie arabe.

L'affirmation d'ALABUNI est appuyée même par le chapitre que MADHAVA consacre à l'alchimie dans son traité sur les systèmes philosophiques indiens, intitulé *Sarva-darśana-saṃgraha* (vers 1350). MADHAVA comprend parmi les systèmes philosophiques et mystiques cette « doctrine du mercure » (*rasaśāstra-darśana*) qui est aussi une voie pour atteindre la « délivrance », c'est-à-dire l'immortalité. De nombreux textes mettent d'ailleurs en évidence les relations de l'alchimie et de la mystique. Certains auteurs de Tantras sort, d'après la tradition, des auteurs de traités alchimiques. Le fait que l'alchimie indienne « spécifique » n'est pas née sous l'influence de l'islamisme, est prouvé aussi par le fait que les Tantras alchimiques se trouvent surtout dans le Sud, parmi les *śaivas* tamouls, et au Népal, c'est-à-dire justement dans les régions où l'Islam a le moins pénétré. Quelques-uns des quatre-vingt quatre *siddhas* (« magiciens ») de la tradition tantrique, ont été alchimistes (CARPANI, KARNABHI, CARPANI, GURU VIĀLI). L'alchimie était considérée dans certains ouvrages tantriques comme l'une des 8 *siddhī* (puissances magiques); ainsi, par exemple, ŚIDHAKAŚMĀLA mentionne *rasa-rasādyana* comme la cinquième *siddhī*. Les processus alchimiques se rencontrent dans les traités tantriques (p. ex. dans le *Subhāṣṭānamgraha*). Parmi tous les « magiciens » tantriques, le plus connu et le plus apprécié par la tradition alchimique, est sans doute NĪLAKAṬṬHA (qu'on ne doit pas confondre avec le métaphysicien et les logicien du même nom).

Par la recherche de l'« elixir », l'alchimie se rapprochait de la mystique et de toute autre technique spirituelle indienne par laquelle on réalisait l'immortalité; elle se rapprochait d'autant plus du tantrisme et de *Hathayoga* dont le but était d'obtenir un corps parfaitement sain et immortel. On ne doit pas exagérer l'influence islamique sur l'alchimie indienne, parce qu'on rencontre des références alchimiques dans les écritures bouddhistes (*Aratamaśāstra*, 150-350 après J.-Chr., *Mahāprajñāpāramitopadeśa*, etc.).

L'auteur examine le problème de l'introduction du mercure aux Indes, et les influences de l'alchimie islamique sur le développement ultérieur de l'alchimie indienne. Il est fort probable qu'il y a eu, aux Indes, une alchimie spécifique qui n'était pas une pré-alchimie, qui ne se préoccupait guère des phénomènes physico-chimiques, — mais qui était une technique « otérologique », une technique mystique. Les « opérations » alchimiques servaient comme d'auxiliaires à la méditation yogique et à l'ascèse; elles n'avaient pour but ni la connaissance de la nature, ni la fabrication de l'or, mais l'obtention de la « délivrance », c'est-à-dire de l'immortalité. Ce n'est que par hasard, sous des influences tardives (islamiques) que les alchimistes hindous ont découvert des faits et des lois scientifiques (p. ex. la valeur de la couleur de la flamme pour l'analyse des métaux, au XII^e siècle, les processus métallurgiques; l'usage interne des métaux calcinés, etc.). Le but initial de l'alchimie indienne

était tout autre : c'était d'obtenir l'immortalité. Les préoccupations scientifiques se font jour justement dans les traités tardifs, qui avaient perdu le sens initial de l'alchimie.

On peut reconstituer d'après les textes hindous la fonction sotériologique de l'alchimie, fonction qui est évidente tant dans la « fixation du mercure » que dans la recherche de l'or alchimique. La réduction de la volatilité du mercure (métal sacré, principe générateur de SHIVA, présent dans beaucoup de rites tantriques) a une valeur spirituelle, yogique : le « principe » dynamique, mobile, est transformé en un « principe » statique, divin. La mobilité de la conscience humaine (l'expérience psycho-mentale, *citta-vrittis*), est « tuée », c'est-à-dire supprimée. Les pratiques yogiques ont le même but (*citta-vrittisrodha* : la « suppression des états de conscience »). L'âme délivrée est tout aussi statique que le mercure « tué » (fixé). Par conséquent, l'opération alchimique sert de base à l'expérience mystique de l'alchimiste. La volonté de sainteté du dévot, son désir de supprimer la mobilité des états de conscience et de réaliser l'autonomie parfaite, statique, de l'âme délivrée, s'exprime par des opérations et par des symboles alchimiques.

On retrouve la même « volonté de sainteté » dans la recherche de l'or alchimique. Les métaux en sont considérés comme « impurs » ; ils correspondent, dans la hiérarchie des états de conscience, à l'« expérience psycho-mentale » résultant de l'ignorance. L'obtention de l'or équivaut à la transmutation des états de conscience, à leur purification, et, par conséquent, à la réalisation de l'autonomie spirituelle, à la « délivrance ».

L'alchimie indienne « spécifique » est une forme du Yoga, et c'est pourquoi elle vient s'encadrer parmi les techniques spirituelles, et non pas parmi les sciences naturelles. Les textes alchimiques indiens sont donc intéressants non pour les vagues et tardives connaissances chimiques qu'ils contiennent — mais pour la compréhension de l'histoire et de la phénoménologie des techniques spirituelles.

București

Résumé de l'auteur
(MURCEA ELIADE)

DOUGLAS MCKIE, *Antoine Lavoisier the father of modern chemistry*, with an introduction by F. G. DONNAN. 21,5 x 13,5 ; 303 p. ; 4 fig. London, Victor Gollancz, 1935, 10 sh. 6 d.

M. DOUGLAS MCKIE qui a débuté récemment dans l'histoire des sciences en donnant avec la collaboration de M. HEATHCOTE une intéressante étude sur la découverte de la chaleur spécifique et latente (voir *Archéion*, XVII, 1935, p. 308) vient de publier un grand volume consacré à LAVOISIER ; nous ne saurions que féliciter les éditeurs de langue anglaise de s'intéresser et par suite d'intéresser un vaste public à l'œuvre de ce grand homme ; nous avons longuement parlé ici même (*Archéion*, XVI, 1934, p. 97) de l'œuvre si bien commencée de notre regretté collaborateur A. MELDRUM que M. MCKIE connaît ; nous avons aussi signalé à nos lecteurs une biographie de LAVOISIER due à la plume de M. COCHRANE que M. MCKIE semble ignorer. Au reste il semble bien que M. MCKIE qui a lu avec tant d'attention les écrits

de LAVOISIER, de BLACK, de PRIESTLEY et d'un certain nombre de leurs contemporains, connaisse assez mal l'immense littérature consacrée à cette glorieuse époque de l'histoire de la chimie que fut la fin du XVIII^e siècle. Il cite bien les écrits célèbres de GRIMALX et de BERTHELOT qui lui ont fourni entièrement les chapitres biographiques; mais pour ne mentionner que quelques omissions, pourquoi ne dit-il mot des histoires de la chimie de THOMSON (écrite en anglais), de KOPP, de CHEVREUL, qui sont il est vrai un peu anciennes; pourquoi ne discute-t-il pas les opinions de KANTHAUM, et de THOMPE (qui écrivait en anglais), car ces opinions ne sont pas encore tout à fait démodées; enfin parmi les nombreux ouvrages récents, on aurait aimé savoir pourquoi la belle histoire de la combustion écrite en anglais par M. GREGORY (voir *Archeion*, XVI, 1934, p. 235) et les travaux consacrés à LAVOISIER au XVIII^e siècle par ALDO MIRRI, MAX SPITZER, la signataire de ces lignes et bien d'autres ne sont pas même signalés à l'attention de ceux que l'étude de M. McKie aura rendu désireux de mieux connaître l'histoire de la science moderne. Nous ne pouvons répéter ici que ce que nous disions au sujet de l'histoire de la théorie du phlogistique publiée par WHITE. Si les historiens des sciences ignorent systématiquement leurs collègues, et laissent ignorer au public que le sujet dont ils s'occupent a déjà été défriché par de nombreux travailleurs, s'ils restent jalousement sur une sorte de chasse réservée, l'histoire des sciences toute entière sera comme frappée de paralysie et ne fera aucun progrès.

M. McKie donne d'ailleurs d'autres marques de son inexpérience en matière d'histoire des sciences; il écrit sans doute avec beaucoup de sagesse que pour comprendre entièrement l'œuvre de LAVOISIER, il faut tout d'abord la replacer dans son milieu. Ceci posé, était-il vraiment nécessaire de raconter à grands traits et d'une manière fantaisiste l'histoire même de la chimie depuis ses origines de la civilisation jusqu'à la fin du XVIII^e siècle? était-il vraiment nécessaire d'affirmer qu'à l'époque de LAVOISIER la pensée chimique était encore entièrement médiévale? eh quoi! le grand courant issu des travaux de GALILÉE, de DESCARTES et de NEWTON aurait-il vraiment pu renouveler toute la doctrine scientifique et la tirer la chimie hors de son influence bien-faisante? Un peu de réflexion aurait suffi, semble-t-il, à rectifier une erreur de perspective historique qui n'a même pas l'avantage artistique d'augmenter la gloire de LAVOISIER.

Nous ne discuterons pas avec M. McKie si le titre de « père de la chimie moderne » revient à BOYLE ou à LAVOISIER; nous croyons qu'il y a quelque puérilité à faire ressembler l'histoire de la science à une sorte de palmarès de distribution des prix; disons seulement que l'attitude de M. McKie n'est pas aussi nouvelle et révolutionnaire qu'il le croit; sans doute en France y a-t-il longtemps que WURTZ a écrit au sujet de LAVOISIER cette phrase qui fit couler des flots d'encre: « La chimie est une science française » etc. ... Mais même dans les écrits de langue anglaise, on trouve par exemple sous la plume de M. CHANDRA RAY que « LAVOISIER est le père de la chimie ».

Nous ne voudrions pas que toutes les réserves que nous avons faites, et celles que nous avons faites, sur le livre de M. McKie puissent être interprétées comme une sorte de malveillance à son égard; bien au contraire, nous avons le ferme espoir que l'auteur deviendra un excellent historien des sciences

quand il sera parvenu à corriger ses défauts de jeunesse ; plusieurs chapitres de son livre nous ont inspiré cet espoir ; tout d'abord l'ouvrage contient une excellente étude sur PRIESTLEY où les textes ont été consciencieusement étudiés, et dans laquelle les travaux sir PHILIP HARTOG ont été pris en considération ; ensuite l'analyse chronologique des travaux de LAVOISIER a été faite fort consciencieusement et du point de vue du chercheur habitué au laboratoire de chimie ; même après d'autres travaux sur LAVOISIER, l'écrit de M. McKie peut se lire et donner quelque matière à la réflexion. Si d'autre part on considère cet écrit comme un livre de vulgarisation, nous croyons que les personnes qui le liront par simple curiosité n'auront véritablement aucune déception.

Paris, Centre international de synthèses.

HÉLÈNE METZGER

OLIVER DAVIES, *Roman Mines in Europe*. 22 x 14; xii, 292 p.; with 49 ill. à part and VI maps. Oxford, At the Clarendon Press, 1935. 30 sh.

OLIVER DAVIES, lecturer in ancient history and archeology à l'université de Belfast, nous présente dans ce volume un travail très intéressant et bien fait. Bien que l'auteur ait une vaste connaissance de la littérature concernant l'argument pris en considération, et que les notes au bas de la page nous offrent une quantité énorme de précieuses références, l'intérêt principal du livre dérive du fait que l'auteur a visité personnellement et étudié sur place une très grande quantité des anciennes mines qu'il nous décrit, surtout celle de l'Espagne et des Balkans. Ainsi ses descriptions nous apportent avec l'observation directe, des appréciations nouvelles et du matériel nouveau. Il faut espérer qu'O. Davies ait la possibilité d'accomplir de longs voyages en Asie et en Afrique, et qu'il puisse ainsi compléter l'ouvrage si important qu'il nous présente aujourd'hui avec un autre : *Roman Mines in Asia and Africa*.

En regardant les cartes qui se trouvent à la fin du volume, on est presque étonné par le nombre des mines exploitées par les romains dans l'Antiquité. Sur les cartes ajoutées à la fin du volume, nous trouvons désignées les emplacements où existaient des mines de l'époque des romains (ils sont indiqués par des nombres expliqués dans des tables). Ces emplacements sont au nombre de 76 pour l'Italie, 113 pour la Grèce, 198 pour la Gaule et les pays rhénans, 151 pour la Péninsule Ibérique, 186 pour les Îles Britanniques, 80 pour l'Allemagne et la région danubienne moyenne, 251 pour l'Illyrie, la Moravie et la Macédoine. Leur description détaillée se trouve dans le texte, comportant les chapitres suivants : *Italy* (II), *Gaul* (III), *Spain* (IV), *British Isles* (V), *Rheland and Upper Danube Provinces* (VI), *Illyrian Provinces* (VII), *Dacia* (VIII), *Moesia* (IX), *Macedonia and Thrace* (X), *Greece* (XI). Ces chapitres, rédigés d'après un point de vue géographique, en énumérant pour chaque pays les différentes mines qu'on y trouvait, nous renseignent soigneusement sur les minerais extraits, sur les méthodes suivies dans la technique de la recherche, de l'excavation et du traitement de ceux-ci, et sur les pièces archéologiques qu'on a trouvées dans ces mines ou dans les alentours. Pour les mines les plus importantes, généralement visitées par l'auteur, celui-ci nous offre de véritables

monographies, où des menus mais intéressants détails, sont pris en considération. Je citerai, comme exemple, la description des importantes mines du sud de l'Espagne de celles du Rio Tinto en particulier, et de celles de Yougoslavie.

Ces chapitres sont précédés d'un *General conspectus* (p. 1-62), dont les cinq premières parties s'occupent de: *Introductory, Legal position, Economic aspects, Organization, Labourers*, et les deux dernières, tout particulièrement intéressantes pour l'historien des mines, de: *Mining technique et Metallurgical technique*. Je crois utile de rapporter les titres des paragraphes de ces dernières parties: *Prospecting, Hushing, Pitting, Regular workings, Draining, Sinking shafts, Fire setting, Lighting, Shafts, Ventilation, Drainage, Water-wheels, Cochleas, Propping, Haulage, Surveying, Iron tools, Wooden tools, Primitive work, Stone picks, Stone wedges, Stone hammers; Crushing, Washing, Roasting, Bonfire furnaces, Boid furnaces, Pot furnaces, Ditch furnaces, Shaft furnaces, Smelting technique, Ligation, Cupellation, Parting, Amalgamation, Iron-ore-king, Cast iron, Steel, Zinc & brass*. Toutes ces descriptions techniques s'appuient sur des faits constatés dans les anciens mines ou rapportés par des écrivains à propos de ces mines mêmes.

La nature du livre est telle que nous ne pouvons pas entrer dans des particularités: cela nous amènerait à des questions spéciales, qui ne peuvent pas être abordées dans un court compte-rendu. Mais ce que nous avons dit suffit, croyons-nous, pour montrer l'intérêt voire l'importance de l'ouvrage d'OLIVER DAVIES, et ceux-ci nous apparaîtront bien accrus si nous faisons tout spécialement remarquer le grand souci d'exactitude chez l'auteur, le soin qu'il a eu en rassemblant les renseignements et en les soumettant à une critique rigoureuse, et la compétence qu'il montre non seulement du point de vue archéologique mais aussi de celui de la chimie et de la métallurgie. Son livre doit donc être classé parmi les ouvrages dont la connaissance est indispensable à ceux qui s'occupent de la question.

ALDO MIELI

ESTHER BOISS VAN DEMAN, *The building of the roman aqueducts*.

30,5 x 22,5; xii, 340 p; 49 Textcuts and LX plates. Washington, Carnegie Institution, July 1934.

Cet ouvrage d'ESTHER BOISS VAN DEMAN est vraiment magnifique par la typographie et la richesse des illustrations, et vraiment important pour son contenu scientifique. L'auteur, qui a employé plus de trois décades à étudier les restes des anciennes constructions romaines et qui a acquis une habileté sans pareille à reconnaître l'âge de celles-ci d'après la technique employée, nous apporte dans cet ouvrage une contribution originale à la solution de bien des problèmes.

L'étude, très complète, est consacrée aux onze aqueducs qui dans l'Ant. quité ont fourni l'eau à l'Urbs, caput mundi, du plus ancien construit par APPIUS CLAUDIUS PULCHER (CARUS) en 312 av. J.-C., en passant par l'*Aqua Veturæ* (272), l'*Aqua Marcæ* (140), l'*Aqua Tepula* (125), l'*Aqua Julia* (33), l'*Aqua Virgo* (19), l'*Aqua Almo* (2), l'*Aqua Claudia* (53 ap. J.-C.), l'*Aqua Novus* (52), l'*Aqua Trajana* (109), jusqu'au dernier, l'*Aqua Alexandrina*.

construit par ALEXANDER SEVERUS vers 226. À chacun de ces aqueducs l'auteur consacre un chapitre de son ouvrage, alors que le premier traite en général de *The Builders of the Aqueducts*. Deux appendices très importants terminent le volume : le premier renferme toutes les références classiques (passages d'écrivains ou inscriptions) nous donnant des renseignements sur le sujet qui nous intéresse ; le deuxième comprend une liste d'une valeur exceptionnelle, où pour chaque aqueduc sont indiqués les restes qui subsistent maintenant ou qui ont pu être observés ou étudiés dans ces derniers temps. Leur localisation est bien précisée, des indications sont données sur le genre, la méthode et l'époque de construction et on y trouve même quelques renseignements bibliographiques ou d'autre nature.

Pour les onze aqueducs que nous avons cités, les restes sont respectivement : I, 3 ; II, 84 ; III, 184 ; IV, 9 ; V, 18 ; VI, 17 ; VII, 3 ; VIII, 172 ; IX, 165 ; X, 16 ; XI, 19.

Dans chaque chapitre l'auteur expose d'abord l'histoire de l'aqueduc, son établissement, les réparations, aménagements, variations ou amplifications qu'il a eues au cours des siècles jusqu'à la fin de l'empire romain d'occident. Ensuite il étudie très soigneusement tous les restes qui subsistent, soit en eux mêmes, surtout dans la technique de leur construction, soit dans leur fonction dans l'ensemble de l'entreprise. C'est ici que se révèle l'importante contribution que l'auteur a personnellement apportée à ces études. Par celle-ci et par les références à ce qui avait déjà été fait, cet ouvrage d'ESTHER BOISE VAN DEMAN peut être désigné comme exhaustif pour le sujet qu'il traite, et qu'il traite d'une façon attrayante et minutieuse. Les très nombreuses illustrations d'ailleurs qui ornent le volume, contribuent à rendre plus clairs les renseignements et les discussions que nous trouvons dans le texte. Peut-être, si nous devons quand même exprimer quelques regrets, nous aurions aimé que des cartes topographiques nous indiquassent graphiquement tous les emplacements cités par l'auteur. Mais cela aurait certainement occasionné de nouvelles et lourdes dépenses pour un volume déjà si riche par l'impression et les illustrations.

En terminant, il faut donc signaler l'ouvrage d'ESTHER BOISE VAN DEMAN comme un des plus indispensables pour tous ceux, archéologues, historiens, artistes, ingénieurs, historiens des sciences, etc., qui s'occupent de l'argument et qui admirent l'œuvre extraordinaire qui fut accomplie par les techniciens de l'ancienne Rome.

ALDO MIELI

HENDRIK VAN LOON, *La conquête des mers. — Histoire de la navigation*. Préface et traduction de RENÉ JOUAN. 23 x 14, 303 p. Paris, Payot, 1935. 20 fr.

Ce volume, intéressant par certains côtés, apporte cependant quelque déception au lecteur qui, sur la foi du titre, compte y trouver des renseignements techniques concernant l'histoire de la navigation. Le traducteur lui-même le reconnaît d'ailleurs, au moins implicitement, dans sa préface, lorsqu'il fait remarquer que « pour vulgariser un sujet aussi abondant et qui

demontre affaire d'érudition, il a fallu, à l'auteur, simplifier, parfois à l'extrême, en ne conservant que les points les plus saillants. Ainsi schématiser l'évolution des navires et l'histoire de la navigation prennent un caractère quelquefois artificiel. Ce qui intéresse avant tout l'auteur c'est, selon sa propre expression, la « vie à la mer » aux différentes époques et dans les divers pays : il en trace un tableau assez sombre et généralement impressionnant, mais il ne sort guère de ce cadre. Or, si la vie à bord est, par ses conditions mêmes, soumise, dans son évolution, des transformations réalisées dans la technique, il ne suffit pas cependant d'étudier la première pour que soit présentée une histoire de la navigation. Assurément l'auteur met assez bien en lumière l'augmentation croissante des dimensions du navire, en rapport avec la substitution de la propulsion par le vent à la propulsion par la force musculaire, puis avec l'utilisation de la vapeur. Par contre le problème de la direction n'est jamais envisagé que de façon accessoire et bien souvent superficielle. On chercherait vainement des renseignements précis sur l'évolution du gouvernail ; les méthodes pour faire le point sont à peine signalées, et l'on pourrait croire à tort, en lisant ses chapitres, que les marins ne se sont préoccupés qu'à demi d'établir des cartes. L'auteur nous laisse (ou nous fait) encore trop volontiers oublier que certains navigateurs ont été des explorateurs et qu'au point de vue historique ce sont même ceux-ci qui comptent le plus. Si les mers ont été (et restent hélas !) un champ de bataille, elles ont été aussi un champ de découvertes géographiques. H. VAN LOON le note parfois en passant, mais il aurait pu et dû insister. La conquête des mers est en même temps la conquête de la terre, en entendant ici le terme conquête dans le sens qui donne aux acquisitions scientifiques leur noblesse et leur valeur.

Paris, Centre international de synthèse.

PIERRE BEUNER

ALEXANDRE BESSMERTNY, *L'Atlantide. Exposé des hypothèses relatives à l'énigme de l'Atlantide*, traduction et avant-propos du Dr. F. GIDON. 23 x 14 ; 270 p. Paris, Payot, 1935. 20 fra.

L'original allemand de cet intéressant ouvrage ayant déjà été analysé dans cette revue (vol. XV, n. 1, janvier-mars 1933, p. 123-124) nous pourrions nous contenter de signaler ici assez brièvement cette bonne traduction française, que la librairie Payot présente avec vingt-trois figures et cartes (déjà insérées dans l'édition de Leipzig) particulièrement bien choisies par l'auteur.

La bibliographie de la question est tellement riche que l'on doit savoir gré à AL. BESSMERTNY de présenter à ses lecteurs une sélection judicieuse des principaux ouvrages ; on est ainsi orienté dans l'étude du problème sans être submergé. L'auteur a su d'ailleurs, au cours de son exposé, mettre beaucoup d'ordre dans le classement des diverses tendances. Les théories y sont distribuées en deux grandes catégories, à l'intérieur desquelles prennent place des explications diverses. Pour conserver à son livre un caractère de solidité scientifique, il a systématiquement écarté, avec un louable esprit critique, les affirmations extravagantes et les réveries illusoire, ne concentrant son attention que sur les discussions philologiques, archéologiques, géologiques, ethnographiques et

préhistoriques. C'est en cela qu'à plus d'un titre le volume est susceptible d'intéresser les historiens des sciences.

Les annexes, qui forment la partie nouvelle de cette édition française, comportent non seulement des renseignements précis sur l'histoire des recherches atlantiques ou atlantéennes en France, mais un résumé par lui-même de divers travaux du traducteur sur la question de l'Atlantide. Si les suggestions du Dr. GINGR peuvent soulever bien des problèmes et ne vont pas sans faire apparaître des difficultés, ses discussions bien menées et parfois fort ingénieuses placent résolument le problème sur un terrain scientifique. C'est un avantage et un mérite qui, allés aux qualités antérieures du volume, ne peuvent manquer de piquer la curiosité pour des travaux qui ouvrent à l'imagination d'immenses perspectives.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BUNET

H. H. HOUBEN, *Christophe Colomb* 23 x 14,5; 334 p. Paris, Puyot, 1935. 20 fr.

FIDELINO DE FIGUEIREDO, *Estudos de história americana*. 19,5 x 14, 190 p. S. Paulo, Comp. Melhoramentos de S. Paulo [s. d.]

Reale Società Geografica Italiana (ATTILIO MORI, GIOTTO DAINELLI, ROBERTO ALMAGIÀ, CORRADO ZOLI), *L'Africa Orientale*. Con 5 carte fuori testo e 29 cartine e grafici vari. 25 x 17,5, 407 p. Bologna, Zanichelli, 1935.

On vient de fêter, à Paris, les 70 ans de DMITRY MEREJKOVSKY. Homme bien mérité par l'écrivain illustre, l'auteur du roman de *Leonardo da Vinci*. Il y a longtemps déjà nous avons lu cet ouvrage avec plaisir, et nous avons eu l'occasion d'en parler presque avec enthousiasme. Il nous semblait, et nous n'avons pas changé d'avis, que l'auteur a deviné d'une façon très heureuse la vraie personnalité de LEONARDO, et qu'ainsi la lecture du roman peut offrir des avantages même aux historiens des sciences. Ceux-ci, d'ailleurs, ainsi que le public en général, ne peuvent pas être égarés à la lecture, parce que le livre leur est offert comme un roman (un *roman historique* il est vrai, mais pas une *histoire romancée*, ce qui est tout autre chose), et l'auteur n'est pas obligé de suivre et de documenter la réalité des faits. La seule chose que nous lui demandons c'est de comprendre l'esprit de l'époque et des personnages qu'il met en scène, et en cela MEREJKOVSKY a complètement réussi, ainsi qu'on, au siècle précédent, ALESSANDRO MANZONI dans ses *Promessi Sposi* avait réussi complètement à nous donner un cadre historique de la Lombardie au temps de la domination espagnole et des ravages des invasions et de la peste.

Si ce bon monsieur H. H. HOUBEN, fondateur de la Société bibliographique d'Allomagne, ainsi que le rappelle le titre, avait écrit un roman sur la vie, la mort et les miracles de Cristoforo Colombo, personne n'aurait rien lui reprocher du point de vue scientifique. Les critiques auraient pu se limiter tout-au plus au point de vue littéraire; évidemment, il ne peut

pas, comme écrivain, être rapproché non seulement de Manzoni, mais pas non plus de Mérenkovsky, et la louange décernée par nous à ce dernier pour avoir parfaitement compris la personnalité de Léonardo, ne pourrait pas se répéter, en ce qui concerne la personnalité de Colombo, pour cet étrange fondateur d'une société bibliographique, qui semble même ignorer ce qu'est la bibliographie. Mais le malheur et la tristesse des temps à voulu qu'au lieu d'avoir fait accueillir son ouvrage par un éditeur de romans à bon marché pour la jeunesse désœuvrée, il ait trouvé un éditeur sérieux pour mettre sa prose dans une grande « Bibliothèque historique » où figurent des ouvrages importants et de valeur comme *L'Asie ancienne d'après Ptolémée* (voir *Archéon*, XV, 1933, p. 470) d'André BERTHELOT et *Les explorateurs de l'antiquité* de M. CARY et E. H. WARMINGTON (voir *Archéon*, XV, 1933, p. 522). Il est vrai qu'à côté de ces ouvrages, pour rester toujours dans l'histoire des explorations et de la géographie, d'autres d'un caractère plus (et même trop) populaire s'y étaient introduits. Je cite tout particulièrement OJAN OLSEN, *La conquête de la terre* (voir *Archéon*, XVI, 1934, p. 241 et XVII, 1935, p. 318) et H. VAN LOON, *La conquête des mers* (voir *Archéon*, XVII, 1935, p. 488), parce qu'on y remarque un manque complet de bibliographie ; ce qui, selon moi, est un très grave défaut, parce que même dans les ouvrages les plus populaires elle ne devrait manquer jamais, bien qu'en forme très réduite, et dans ces cas, sinon pour documenter des faits, au moins pour donner le loisir aux lecteurs de recourir à d'autres ouvrages pour élargir leurs connaissances ou pour entendre des opinions différentes. Mais pour l'ouvrage de H. H. HOUXEN il n'est pas question de plus au moins de popularité dans l'exposition : il y a bien pire. Notons encore que la seule note existant dans l'ouvrage (est-elle due à l'auteur ou à la traductrice ?) nous informe que deux autres ouvrages¹ ont « assis la réputation » de l'auteur, et que pour ce *Christophe Colomb* H. H. HOUXEN a fait pendant plusieurs années des recherches d'archives (il ne semble pas d'ailleurs qu'elles aient donné de bons résultats). La note nous fait aussi savoir que pour les périodes obscures de la vie de Colombo (et même pour d'autres, pouvons-nous ajouter) l'auteur a remplacé les documents manquants par des « tableaux d'atmosphère », et on cherche à désarmer d'avance toute critique en affirmant « Ce procédé d'exposition, qui n'a de romanesque que l'apparence » (sic !), a l'avantage de nous faire pénétrer de plain-pied dans cette Europe du XV^e siècle où levaient les fermentes de l'avenir. Les détails historiques de chacun de ces tableaux sont rigoureusement exacts ».

Or, cette dernière affirmation n'est qu'un mensonge impudent, dont le lecteur avisé se rendra compte sans tarder. À part la question de la naissance, sur laquelle ont été émises les opinions les plus diverses et même les plus étranges, parmi lesquelles d'ailleurs celle de la naissance à Gênes est certainement la plus sûre et la mieux documentée (presque tous les historiens sérieux l'ont désormais acceptée), tout le monde sait que toute la vie de CRISTOFORO

¹ Ils seraient *Der Ruf des Nordens* et *Sturm auf den Südpol*. Mais la note, pour confirmer encore plus les plus intimes tendances du fondateur de la Société bibliographique d'Allemagne, ne cite ni l'année ni le lieu d'édition.

Colombo est pour nous une énigme jusqu'à presque à son départ de Palos pour chercher... Même sur ce qu'il cherchait les discussions sont aujourd'hui longues et acharnées, et si « *el buscar el levante para el poniente* » est la tradition classique et a pour elle les célèbres lettres de PAOLO DAL POZZO TORCANELLI, des savants de nos jours contestent l'authenticité de celles-ci et pensent que Colombo ne cherchait que quelques îles en milieu de l'océan, et que la thèse par lui soutenue d'avoir voulu rechercher le Cipango, le pays du Grand Khan et l'Orient de l'Asie n'a été forgée qu'après la découverte. Nous sommes loin d'accepter complètement des thèses si radicales, mais il faut rappeler toutes ces discussions et ces incertitudes pour pouvoir encore mieux mettre en évidence la placidité inconsciente avec laquelle monsieur le bibliographe, qui a passé tant de jours à sommeiller dans les archives, emploie ses loisirs à esquisser des « tableaux d'atmosphère » qui devaient s'égayer dans un volume d'une grande « Bibliothèque historique ».

On ne voudra pas certainement que je me mette à énumérer tous ses faux tableaux. Mais c'est justement là où il semble moins donner cours à son imagination, que le livre de H. H. Houben est plus périlleux et malaisant.

Passons pour le dialogue des trois enfants dans le port de Gênes à une date entre 1450 et 1460, là la fiction est évidente et pas trop nuisible. Mais les récits des efforts de Colombo auprès du roi du Portugal, de la « célèbre » discussion de Salamanque, du retour en Espagne de MARTÍN ALONZO PINZÓN, de l'aventure à la Réunion, pour n'en citer que quelques-uns, sont des exemples de passages qu'aucun historien qui se respecte ne pourrait avoir écrits aujourd'hui. Le souci le plus élémentaire d'un savant, dans ces cas, même s'il croit à la vérité de ce qu'il conte, est au moins d'avertir ses lecteurs que bien d'autres opinions ont été émises à ce sujet, et que tout ce qu'il dit est bien loin d'être certain.

Mais il vaut mieux faire le silence sur ce livre indigne, et se borner à appliquer à l'auteur le titre qu'il a lui-même donné au premier paragraphe de l'ouvrage en l'appliquant à CRISTOFORO COLOMBO. « Le menteur »².

² Pourtant je veux faire encore deux petites observations. La première se réfère à ce que l'auteur dit à la p. 314: « Le quatrième et dernier voyage de l'amiral est le plus important de tous ». D'où l'on déduit que la malheureuse fondation de la ville de Veragua et l'année passée à la Jamaïque dans la plus grande détresse ont plus d'importance que la découverte même d'un monde qui, peu d'années après, se révèle nouveau et qui de pleine raison on devait appeler *America*. La deuxième se réfère (p. 346) à « une horrible maladie que les marins avaient contractée auprès des femmes sauvages ». Est-il permis à un historien (mais on pourrait me reprocher de parler de H. H. Houben comme d'un historien !) de se limiter à ces seuls mots en parlant de l'origine de la syphilis ? Les nombreuses études et les discussions élevées sur ce sujet imposaient quelques phrases explicatives et de réserve. Et à propos de syphilis il faut protester énergiquement, et à un autre point de vue, contre l'expression de « mal horrible » (p. 261) à propos de la maladie contractée par PÉDRO MORALES à la suite de ses « excès de conduite » (sic !). On connaît tout le mal que la dénomination de maladies honteuses appliquée aux maladies

• • •

Le livre de FIDELINO DE FIGUEIREDO, cité dans la suscription, nous conduit lui aussi à l'Amérique, mais il s'occupe d'une période beaucoup plus lointaine et nous présente une rapide esquisse qui intéresse directement les historiens des sciences. (Notons que l'éditeur a omis, intentionnellement sans doute, de mettre la date au livre; elle est d'ailleurs 1929). Il s'agit d'un recueil comprenant les cinq études suivantes: I. *As ideias modernas sobre os descobrimentos geográficos dos portugueses*. — II. *A colaboração portuguesa no descobrimento da América do Norte*. — III. *Do aspecto científico na colonização portuguesa da América*. — IV. *Um século de relações luso-brasileiras (1825-1925)*. — V. *Relações históricas entre Portugal e os Estados Unidos*. Les deux dernières études sont presque exclusivement de nature politique ou littéraire; nous les laissons de côté. Les trois premières, par contre, nous intéressent directement. Non qu'elles comprennent des études minutieuses et documentaires, mais parce que la synthèse historique esquissée par FIDELINO³, non seulement nous expose les idées de l'auteur, mais nous fait connaître aussi des courants contemporains dans les conceptions portugaises. Conceptions dictées souvent par un nationalisme quelquefois exagéré, mais qui offrent néanmoins le plus haut intérêt⁴.

vénéériennes et à la syphilis a produit pour l'hygiène publique, et l'on sait qu'une lutte efficace contre ces fléaux n'a pu avoir lieu que du jour où les médecins et les sociologues sont partis en guerre contre une croyance si stupide et si dangereuse. La position prise par ce bibliographe d'un nouveau genre avec la désignation sus-citée est donc bien néfaste.

³ FIDELINO DE FIGUEIREDO n'est pas un historien des sciences spécialiste, il est un historien général, un littérateur et un essayiste d'un très grand mérite. Il a fondé en 1912 et publié jusqu'en 1928 la très importante « *Revista de Historia* », il a écrit plusieurs volumes de *História da literatura clássica* (1917, 1922, 1924), d'autres d'*Estudos de Literatura* (1917, 1918, 1921, 1924), *Notas para um Ideário Português* (1929), *As duas Hespanhas* (1932), *Iniciação bohémica* (1932), ainsi que d'autres, et même des ouvrages en espagnol: *Historia de la literatura portuguesa* (Barcelona, 1927), *Camoens* (Madrid, 1928), etc.

FIDELINO est né à Lisboa le 20 juin 1888.

⁴ Parmi les écrivains portugais représentant ce courant d'idées, il faut citer DUARTE LENTE, auteur de plusieurs livres intéressants, dont nous ne citerons ici qu'un livre de (bonne) vulgarisation: *Descobridores do Brasil*, Porto, Livraria Lello, 1931. Les titres des chapitres de cet ouvrage sont: *Duarte Pacheco e o Brasil* — *A imaginária descoberta do Brasil por Vicente Pinzon* — *Alonso de Hojeda nunca esteve no Brasil* — *Diego de Lepe em 1500 não reconheceu terras brasileiras* — *O Brasil no planisfério de Juan de la Cosa* — *Américo Vesputia e o Brasil* — *As Armadas da Índia e o Brasil* — *Os limites primitivos do Brasil*.

On voit que ce livre, qui se base sur d'autres études très consciencieuses du même auteur, s'occupe tout particulièrement de la question qui a été dernièrement soumise à notre Bureau des priorités (voir pag. 434). On aura

La première étude en envisageant le caractère de l'ensemble des découvertes portugaises (constructions navales, cartographie, sciences nautiques, etc.) tend à confirmer la nature systématique et progressive qu'elle a eu à partir de son organisation par le infant D. HENRIQUE. Il n'y a aucun doute sur ce fait; où il y a par contre de l'exagération c'est de vouloir trop étendre ce caractère méthodique à la découverte de CABRAL et à l'exploration des côtes du Brésil. Nous voyons même que l'auteur accepte comme un fait réel le voyage de DUARTE PACHECO PEREIRA, dont celui-ci parle dans son *Esmeralda*, et qui aurait abouti à la découverte (systématiquement préparée) du Brésil en 1498; ainsi avant AMERIGO VESPUTCI (août 1499), VICENTE PINZÓN (janvier 1500) et PEDRO ALVARES CABRAL (avril 1500).

La deuxième étude est surtout consacrée aux voyages si mystérieux des CÔTES REALES. Le voyage de 1474 de JOÃO VAZ CÔTE REAL ne peut être qu'une fable; et de cela convient aussi l'auteur. Néanmoins c'est à GASPARE CÔTE REAL avec ses deux (ou trois ?) voyages (1499 ?, 1500, 1501) que reviendrait l'honneur d'avoir été un des premiers à toucher la sol de l'Amérique du Nord après les exploits épiques des Normands. Sa disparition si mystérieuse au cours du dernier voyage, et celle plus mystérieuse de son frère MIGUEL en 1502⁶ sont bien de nature à exciter la curiosité des historiens.

donc l'occasion de discuter longuement et en tous sens les opinions émises par DUARTE LEITE, qui jouissent certainement d'une grande autorité, mais ne sont pas moins discutables et souvent fort douteuses. Nous n'aborderons donc pas ici ce sujet; nous nous bornerons seulement à regretter que l'auteur, qui montre presque toujours un jugement objectif et des connaissances sûres, montre une idiosyncrasie étrange pour tout ce qui rappelle AMERIGO VESPUTCI. Non content de le couvrir d'invectives plébiscitaires et de l'insulter gratuitement, il se montre scientifiquement toujours prévenu contre lui, et ne semble pas connaître les dernières études sur le grand navigateur et cartographe florentin, peut-être parce que celles-ci nous présentent VESPUTCI sous un tout autre aspect que celui que DUARTE LEITE nous veut faire accepter.

⁵ A part les voyages des CÔTES REALES, la chronologie des premiers voyages à l'Amérique du Nord peut se résumer ainsi: Dans ses célèbres voyages de 1497 et 1498, le vénitien GIOVANNI CABOTO accompagné par son fils SEBASTIANO découvrit le Labrador et parcourut une longue partie de la côte de l'Amérique septentrionale poussant jusqu'au 66° N environ et, ensuite, rétrograda jusqu'au 35° environ. Mais FIDELINO soutient que vers la même époque ou même avant, un JOÃO FERNANDEZ LAVEADOR de l'île de Terceira (Açores) avait découvert le Labrador. Viennent ensuite les voyages des CÔTES REALES, déjà cités. L'exploration des côtes nord-américaines, en partant des Antilles est un peu plus récente et peut se faire commencer avec celle de ALONZO DE HUELDA en 1502.

⁶ Le mystère concernant MIGUEL CÔTE REAL deviendrait même plus poignante si l'on doit ajouter foi à une inscription qu'EDMUND BURKE DELABARRE croit avoir déchiffré sur un *padrão* retrouvé à Assonet Neck, Berkeley: « 1511 Miguel Cortereal V Dei Hie dux ind »; c'est-à-dire: « En 1511 Miguel Côté Real fut ici, par la volonté de Dieu, roi des Indiens ».

La troisième étude présente un autre caractère. La colonie du Brésil était maintenant découverte et les portugais en avaient fait un pays de leur langage et de leur civilisation. FIDELINO nous expose ainsi l'aspect scientifique de la colonisation portugaise, et suit les progrès des sciences au Brésil tant dans leurs caractères internes que dans leurs aspects extérieurs (missions, académies, etc.), jusqu'à l'époque où, se séparant de la mère patrie, le Brésil se constituait en empire indépendant. Le lecteur trouvera dans cette partie un coup d'œil d'un réel intérêt.

* * *

Les portugais à l'apogée de leurs découvertes géographiques non seulement se ruèrent vers ce nouveau monde que l'allure trop scientifique et méthodique de leurs explorations leur avait fait manquer, lorsque, au moins selon la version courante, CHRISTOPHE COLOMB proposa à D. João de rechercher l'Orient par l'Occident; non seulement ils utilisaient la grande route qui, par leur seul mérite, en contournant le sud de l'Afrique, les avait amenés aux Indes et plus loin à Malacca et aux îles des épices; mais encore ils ouvrirent à la civilisation occidentale le royaume fabuleux d'où la reine de Saba était allée, dit-on, chercher le sage roi SALOMON. Mais, par leur faute, ces derniers nouveaux horizons ne devaient pas leur rester longtemps ouverts.

Très peu de temps après de l'ouverture de la route du Cap de Bonne Espérance, le gouvernement portugais songea à établir une amitié, favorable à ses intérêts commerciaux, avec l'empereur d'Éthiopie. PÉRES DA COVILHAM fut le premier portugais à se rendre auprès du roi des rois qui le reçut affablement et favorisa l'étude qu'il voulait faire du pays. Mais par une étrange conception de l'amitié, le négus ne voulut plus la laisser partir du pays, où, 30 ans plus tard, il fut trouvé par une autre mission, commandée par RODRIGO DA LIMA. Celle-ci, d'ailleurs, fut retenue elle aussi pendant 10 ans, et ne partit, probablement, que parce que le roi DAVID avait besoin de l'aide des portugais contre les musulmans qui menaçaient son empire. Quoi qu'il soit, le Portugal envoya en Éthiopie des secours ainsi que des personnes capables d'étudier le pays et de faire progresser sa civilisation. Mais, conformément aux idées de l'époque, il envoya surtout des jésuites qui ne pensèrent qu'à convertir les infidèles (des chrétiens hérétiques, suivant les principes triphysites de l'église copte) bon gré mal gré. Les conséquences furent qu'un beau jour le roi, qu'ils avaient converti, fut contraint à abjurer, tandis que les jésuites et leurs compagnons, ceux du moins qui n'avaient pas pris suffisamment tôt la fuite, furent envoyés tout de suite jour de la gloire des cieux. Et l'Éthiopie s'effaça de nouveau du monde connu aux civilisés et resta dans la barbarie pour plusieurs siècles encore, pour être protégée (la barbarie bien entendu) de nos jours par les nations soi-disant civilisées de Genève.

Ceux qui s'intéressent à l'histoire des explorations qui peu à peu firent connaître aux savants et au public non seulement l'Éthiopie, mais aussi toute l'Afrique Orientale (c'est-à-dire le territoire qui, en plus de l'Éthiopie, comprend l'Érythrée et les trois Somalies italienne, anglaise et française), peuvent lire la belle étude faite par ATTILIO MORI, un vieil ami d'Archeion, dans le beau volume publié par la Società Geografica Italiana, au moment même où le congrès de l'Italie et l'Éthiopie a tourné l'attention mondiale vers ces

terres tropicales. Après les tentatives des portugais, on pourra ainsi étudier les explorations scientifiques qui eurent lieu jusqu'à l'expédition anglaise contre le négus TSKODOR, et ensuite *Le regioni interne dell'Africa Orientale e la grande spedizione italiana ai laghi equatoriali — L'esplorazione della Somalia e la soluzione dei suoi problemi idrografici — L'attività esplorativa nell'Africa Orientale negli ultimi quaranta anni*. Le nom bien connu de l'auteur nous dispense de faire l'éloge de l'intéressant travail qui occupe les 68 premières pages de l'entier volume. Il est préférable de donner une idée des ses autres parties.

Les conditions physiques de l'Africa Orientale sont étudiées (pp. 69-194) par GIOTTO DAINELLI, un autre ami d'Ancheron, professeur de géologie à l'Université de Firenze, et bien connu par ses explorations dans les montagnes du centre de l'Asie. Notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences, ROBERTO ALMAGIA, étudie (pp. 195-286) la géographie humaine et économique de ce vaste territoire. Enfin CONRADO ZOLI, un spécialiste d'histoire coloniale, en fait l'histoire politique. De nombreux graphiques ornent l'ouvrage, ainsi que des cartes (en couleur) d'itinéraires d'explorateurs, des conditions géologiques, de la distribution des langues, des principales voies de communication. A la fin une grande et belle carte 77 x 77 donne l'ensemble du territoire. Nous pensons que cet ouvrage, intéressant pour les historiens des sciences, est d'autre part du plus haut intérêt pour tous les savants et pour le grand public.

ALDO MIELI

ARMANDO CORTESÃO, *Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI (Contribuição para um estudo completo)* 2 vol. 29 x 20,5; xlv, 391 e 455 p.; grav. e 58 estampas fora do texto. Lisboa, Ediq. da « Senra Nova », 1935. 220 escudos.

Índice geral. Introdução. — Cap. I: *Cartografia antiga e cartografia portuguesa da Renascença*. Cartografia anterior à Renascença. Resenha de cartas e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI. Os quatro períodos ou escolas. A cartografia portuguesa. Aparecimento, evolução, apogeu e declínio da ciência náutica portuguesa. — Cap. II: *Da escola do Infante a Pedro Nunes*. A carta plana quadrada. A questão das Molucas. A obra de Pedro Nunes. A curva loxodromica e a projecção em latitudes crescentes. — Cap. III: *Cartas portuguesas anónimas ou desaparecidas e cartas estrangeiras de influência portuguesa anteriores ao século XVII*. Alguns monumentos cartográficos dos séculos XIV e XV. Martin Behaim e o seu Globo. Actividade cartográfica portuguesa na época. Os planisferios Cantino e de Camêrio. Outras cartas portuguesas anónimas, etc. — Cap. IV: *Bartolomeu e Cristovão Colombo*. O problema da naturalidade de Cristovão Colombo. Os cartógrafos. A carta portuguesa de Paris, por de la Roncière atribuída a Colombo. A carta de Piri Reis. — Cap. V: *Os Reis*. Elementos biográficos. Quatro cartas de Pedro e Jorge Reinel. As cartas Reinel de Paris, Varia. — Cap. VI: *Os Homens*. A família Homem. Lopo Homem. Diogo Homem. André Homem. — Cap. VII: *Fernão Vaz Dourado*. Estudo biográfico. Quatro atlas datados. O atlas da Torre do Tombo, de 1571. O atlas da Biblioteca de Munich, de 1580. O atlas desaparecido da Biblioteca Nacional de Madrid, de 1570. Quatro atlas não datados. O atlas do Museu Britânico, de

1573 (?). O atlas da Biblioteca Nacional de Lisboa, de 1568 (?). A atlas Palmela, anterior a 1668. *Varia. Atlas português da Biblioteca Nacional de Paris* indevidamente atribuído a Varnhagen Vaz Dourado. — Cap. VIII: *Outros cartógrafos portugueses da primeira metade do século XVI*. Duarte Pacheco Pereira. Duarte de Armas. Bernardo Silva (?). Francisco Rodrigues. Diogo Ribeiro. Pero Fernandes Gaspar Vargas. D. João de Castro. João Freire. Outros cartógrafos da primeira metade do século XVI de que não se conhecem trabalhos identificados. — Cap. IX: *Outros cartógrafos portugueses da segunda metade do século XVI*. Joan Martinez. Sebastião Lopes. Fernando Alvaro Sêco. Bartolomeu Velho. Lazaro Luiz. Domingos Teixeira. Manuel de Mesquita Porestrelin. Pero de Magalhães de Gândavo. João Gago. Fernando Simão. Luiz Teixeira. Luiz Jorge de Barbuda. Bartolomeu Lasso. Pedro de Lemos. Cipriano Saiches. Vlavencio. João Baptista Lavanha. Outros cartógrafos da segunda metade do século XVI de quem se não conhecem trabalhos identificados. Cartógrafos dos séculos XVII e XVIII. — Cap. X: *O visconde de Santarém e a cartografia*. A obra do Visconde de Santarém. Os atlas. Traços biográficos. — Aldeia e Corrêgas. Índice sistemático e analítico.

• • •

A História da Cartografia Portuguesa teve como seu iniciador o ilustre Visconde de SANTARÉM, que até o expressivo termo «*Cartografia*» teve de urar. São elasmos os estudos do genial sabio e patriota, cujos trabalhos históricos se prolongaram durante a primeira metade do século passado.

Nas oito décadas seguintes rarissimas foram os portugueses que se dedicaram ao assunto, produzindo somente pequenos artigos, alguns dos quaes muito interessantes. Mas, no estrangeiro, vasta foi a obra dos investigadores que, occupando-se da cartografia, em geral, dedicam à *portuguesa* trabalhos importantes, especialmente nos países detentores de algumas das nossas antigas e preciosas cartas.

O doutor ARMANDO CORTESÃO, tendo reunido o que se havia publicado sobre tão esobroso assunto, colheu ainda muitos elementos novos, absolutamente inéditos. Estudou tudo, paciente e proficientemente, e, dotado duma vasta erudição, alada a um espirito observador d'élite, poude darnos esta maravilhosa obra, que ficará como o mais valioso monumento da historia da Cartografia Portuguesa.

O autor não se limita a enumerar as Cartas e os Cartógrafos portugueses. Descreve magistralmente a maioria das cartas conhecidas, ainda existentes, indicando também onde se acham e as obras em que foram reproduzidas. Para isto utilisou o exame directo das que viu e o indirecto das fotos e gravuras que doutras obtêva, bem como todas as noticias publicadas, e as que ainda recebeu de informadores monecos sobre aquelles que nem em imagem conseguiu apreciar. Usando uma metódica comparação poude, nalguns casos, solucionar importantes problemas cartográficos, muitos dos quaes eram considerados verdadeiros enigmas; contribuindo além disso, em outros, para uma futura interpretação, que a escassez dos elementos actuaes torna ainda assás dubia. Acompanham a sua *Cartografia e Cartógrafos Portuguezes* 66 preciosissimas fotogravuras das mais importantes Cartas descritas, são elas um dos

mas elucidativos elementos da obra cartográfica lusa, dos séculos XV aos princípios de XVII, cujo conjunto forma uma admirável coleção, absolutamente desconhecida da maioria dos estudiosos.

A vasta bibliografia consultada, citada em todo o trabalho do doutor Cortesão, de cujas obras transcreve alguns trechos que interessam, é qualquer coisa de bem extraordinário; ela representa, só por si, um excelente *vide-mecum* do investigador histórico.

Os índices da erudita *Cartografia e Cartógrafos Portugueses* — especialmente o geral, abrindo o I Vol. e o sistematico e analítico, no final do II — são um grande auxiliar de quem compulsa a erudita obra.

É-nos impossível reproduzir o primeiro — o geral — que indicando concretamente os assuntos tratados em cada capítulo, daria aos nossos leitores a mais nítida ideia do monumental trabalho do doutor ARMANDO CORTESÃO. Contém ele também uma *Resenha das Cartas e Cartógrafos Portugueses* dos séculos XV e XVI (que ainda abrange os começos do século XVII) que ficará como o mais valioso subsídio para quem pretenda occupar-se destes assuntos — primeiro a reproduzimos, ligeiramente modificada na ordem, meros dados de elementos elucidativos extraídos do texto, e limitada a quèles dois séculos.

É esta a melhor homenagem que podemos prestar à *Cartografia e Cartógrafos portugueses*, do grande patriota e eminente historiador doutor ARMANDO CORTESÃO.

Lisboa, outubro de 1935

A. FONToura DA COSTA

RASENHA DAS CARTAS E CARTÓGRAFOS PORTUGUESES DOS SÉCULOS XV e XVI¹

Notações e sinais — a - antes, c - cerca de, d - depois, p - parcial. Est. - estampa publicada no II Vol., * - autographa, + - desconhecem-se o paraficheiro. @ - mem. por referencias se lhe conhecem os trabalhos cartográficos. As indicações entre parêntesis () são as datas das respectivas Cartas.

I - CARTAS PORTUGUESES²

A - CARTAS DO SÉCULO XV

a) *Cartas de data conhecida ou calculada.*

- 1) * + 1434 — *Carta de 1434*. Referida pelo Visconde de SANTARÉM como existente na Biblioteca Nacional de Paris.
- 2) * + 1443 — *Carta de marear até além do Bojador*, mandada fazer pelo Infante D. HENRIQUE. Referida na carta de D. Afonso V de 22 de Outubro de 1443³.

¹ Do princípio do século XIV. Mapa-mundi executado por Fr. BALTAZAR DE VILA FRANCA, do *Codex alcobacense* existente na Biblioteca Nacional de Lisboa. (= Res. n. 446.).

² Não são incluídas as *Cartas* atribuídas a BARTOLOMEU e CRISTÓVÃO COLOMBO.

³ *Alguns Documentos do Archivo Nacional da Torre do Tombo*. Lisboa, 1892, págs. 8 e 9.

- 3) * + 1444 — *Carta*, datada. Referida pela Visconde de SANTARÉM como estando na posse de um particular em Paris.
- 4) * + 1446 — *Carta ou Padrão* a que o Infante D. HENRIQUE em 1446 mandava acrescentar os novos descobrimentos. Referida por AZEVEDO na *Crónica da Guiné*.
- 5) * + a. 1487 — *Mapa mundi*. Existente em 1487 e donde foi tirada a *Carta* a seguir indicada (* + 6).
- 6) * + 1487 — *Carta* tirada em 1487 do *Mapa mundi* anterior (* + 5) e feita em casa de PÉRO DE ALCAÇOVA, segundo refere FRANCISCO ALVAREZ na *Verdadeira Informação*.
- 7) * + 1488 — *Carta* que em 1488 BARTOLOMEU DIAS mostrou a D. JOÃO, II, segundo uma nota de CRISTÓVÃO COLOMBO no *Imago mundi*.
- 8) * + 1494 ou a. — *Carta* que JERONIMO MONTEZ viu em Lisboa em 1494 e a que se refere no seu *Itinerário*.
- 9) * + 1497 ou a. — *Carta do século XV* que, segundo a tradição, teria servido a VASCO DA GAMA na sua primeira viagem à Índia. Referida pelo Visconde de SANTARÉM como existente em Lisboa.
- 10) * + a. 1500 — *Carta portuguesa* da *Biblioteca Nacional de Paris*, por M. CH. DE LA RONCIÈRE atribuída a CRISTÓVÃO COLOMBO (*Est. I*).

b) *Cartas de data desconhecida.*

- 11) * + *Carta* que no século XV existia no cartório do mosteiro de Alcobaca, segundo refere ANTONIO GALVÃO no seu *Tratado dos Descobrimientos*.
- 12) * + *Carta*, *IDEM*, *ibidem*.
- 13) * + *Carta* feita no século XV por um judeu de Porto Santo e que foi vista por CRISTÓVÃO COLOMBO. Há pouco ainda na posse de um italiano, segundo M. CH. DE LA RONCIÈRE.
- 14) * + *Cartas* que D. ISABEL PERESTRELO ofereceu a seu genro CRISTÓVÃO COLOMBO, segundo refere LAS CASAS.
- 15) * + *Mapa-mundi* que no fim do século XV estava em poder de PEDRO VAS BISAQUEDO. Referida pelo bacharel Mestre João na sua carta a D. MANUEL, de 1 de Maio de 1500.
- 16) * + *Carta do fim do século XV* (ou princípios do XVI), que o Visconde de SANTARÉM refere como existindo em *Dyon* em 1851.

B — CARTAS DO SÉCULO XVI

a) *Cartas de data conhecida ou calculada.*

- 17) * 1502 — *Planisferio de Cantino*, executado em Lisboa por Cartógrafos portugueses no ano de 1502. Existente na *Biblioteca Estense de Modena* (*Est. II*).
- 18) a. 1502 — *Carta da Europa mediterrânica e ocidental*, de PEDRO REINEL, assinada mas não datada. Existente na *Staatsbibliothek de Munich* («Codex Monacensis icon. 132 a») (*Est. III*).
- 19) + 1505-1508 — *Mapa-mundi* e outras *Cartas* que acompanhavam o manuscrito original do *Esmeraldo de Situ Orbis*, escrito por DUARTE PACHECO FERREIRA de 1505 a 1508.

- 20) * 1506 ou d. — *Carta* conhecida por "*Kuntemann III*...", de 1506 ou depois. Existente na *Bayer. Armebibliothek, de Munich*.
- 21) 1506-1508 — *Coleção de Cartas das ilhas atlânticas*. Inserta no *Codex de VALENTIM FERNANDES*, existente na *Stantsbibliothek, de Munich*. É possível que as Cartas tenham sido desenhadas pelo proprio VALENTIM FERNANDES.
- 22) 1509-1516 — *Coleção ou Atlas de Cartas panorâmicas* (cento e atozes) e *plantas* (cincoenta e uma) *de castelos de Portugal*, desenhadas por DUARTE DE ARMAS entre 1509 e 1516. Existente na *Torre do Tombo, em Lisboa*.
- 23) 1509-1516 — *idem*, *ibidem*. Existente na *Biblioteca Nacional de Madrid*; conta hoje apenas vinte e nove cartas panorâmicas.
- 24) + 1511 ou a — *Planisfério* executado por BERNARDO SILVA (BERNARDUS SYLVANUS EBOLIS)* e reproduzido na edição do *Ptolomeu* (Veneza, 1511).
- 25) + 1512 — *Padrão da "Casa de la Contratación"*, de Sevilha, feito em 1512 por JOÃO DIAS DE SOLIS e JOÃO VESPUTCIO.
- 26) + 1512 — *Cartas ou Padrões*, que FRANCISCO RODRIGUES fôz sobre uma Carta dum piloto jai e APOSSO DE ALBUQUERQUE enviou em 1512 a D. MANUEL.
- 27) d. 1512 — *Atlas de viua e oito cartas*, de FRANCISCO RODRIGUES não datadas, mas executadas depois de 1512. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris*.
- 28 a 31) * + a. 1513 — *Quatro Cartas portuguesas* que serviram ao levantino PIER RE'is para a confecção da sua Carta de 1513.
- 32) + 1513 — *Carta* feita por JOÃO GOMES e que APOSSO DE ALBUQUERQUE em 1515 enviou a D. MANUEL.
- 33) * + a. 1513 — *Carta* vista em 1513 por PEDRO MÁRTIR DE ANCHIERA.
- 34) + 1514? — *Globo*, feito provavelmente por JOÃO DIAS DE SOLIS (1514?). Referido por PEDRO RUIZ DE VILLEGAS em 1524.
- 35) + 1514? — *Pequeno Globo*, feito por um grande e famoso piloto português que se emborrachava, segundo PEDRO RUIZ DE VILLEGAS em 1524. O piloto deve ser JOÃO DIAS DE SOLIS (1514?).
- 36) + 1514? — *Carta* que havia muitos ános tinha sido feita pelo mais famoso cartógrafo português, segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS em 1524. Seria JOÃO DIAS DE SOLIS? (1514?).
- 37) * + 1516 — *Carta com a navegação para o Oriente*, que D. MIGUEL DA SILVA levou para Roma em 1516.
- 38) + 1518 — *Mapa-mundi*, pintado por PEDRO REINEL e que FERNÃO DE MAGALHÃES utilizou nas suas negociações preliminares com Castela, em 1518, referido por LUPERCIO LEONARDO ARUENSOLA.
- 39) + 1519 — *Carta* feita por JORGE REINEL em Sevilha, em 1518, para FERNÃO DE MAGALHÃES, e que PEDRO REINEL acabou.
- 40) + 1519 — *Globo*, *idem*, *ibidem*.

* Há duvidas sobre se BERNARDO SILVA ou SYLVANO era português ou italiano

- 41) + 1519 — *Planisfério* feito por PEDRO REINEL e que FERNÃO DE MAGALHÃES levou em 1519, na sua grande viagem, segundo refere FERNÃO LOPES DE CASTANHEIRA na sua *História da Descoberta...*
- 42) + 1519 — *Planisfério*, IDEM, *ibidem*.
- 43) 1519 — *Planisfério*, de LOPE HONTE, assinado e datado. Pertencente a um inglês, em Londres (Est. IV).
- 44) a. 1519 — *Planisfério*, não assinado nem datado, conhecido por "Kunstmans IV...". Atribuído pelo dr. A. CORTESÃO a JORGE REINEL. Existente na Bayer. Armebibliothek, de Munich (Est. V).
- 45) * + 1520 — *Mapa-mundi* que DIOGO LOPES DE SEQUEIRA, por mandado do Rei de Portugal, em 1520 ofereceu ao Príncipe João.
- 46) a. 1520 — *Carta do Oceano Indico*, de PEDRO REINEL, não assinada, de a. 1520. Existente na Bayer. Armebibliothek, de Munich (Est. VIII).
- 47) * + a. 1521 — *Carta* em pano de algodão da Índia, constante do inventário feito após a morte de D. MANUEL (1521).
- 48) * + a. 1531 — *Carta* em que estava representada Adão, *idem*.
- 49) e 51) a. 1522 — *Carta atlântica* (Est. XI) e *Atlas de quatro folhas*, conhecidos por "Cartas Miller...", de JORGE REINEL, não assinadas, de a. 1522. Existentes na Biblioteca Nacional de Paris.
- 51) * 1.º d. 1522 — *Coleção de oito Cartas portuguesas*, posteriores à viagem de FERNÃO DE M. ALBUQUERQUE (1522). Existentes na Biblioteca Nacional de Paris (?) segundo o Visconde de SANTARÉM.
- 52) + a. 1524 — *Carta*, de ESTÊVÃO GOMES, antes de 1524, segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS⁵.
- 53) + a. 1524 — *Carta* feita na Índia por HEITOR DE COIMBRA, antes de 1524 segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS.
- 54) * + a. 1524 — *Carta* que antes de 1524 pertencia a SIMÃO DE ALCAÇOVA SOTOMAIOR, segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS.
- 55) * + 1524 ou a. — *Carta* pelos delegados portugueses em 1524 apresentada na Junta de Beja e Elvas.
- 56) * + 1524 ou a. — *Globo ou Ponto*, IDEM, *ibidem*.
- 57) 1527 — *Planisfério*, de DIOGO RIBEIRO, não assinado mas datado. Existente na Landesbibliothek, de Weimar (Est. XVII).
- 58) 1528 — *Carta atlântica*, de PEDRO FERNANDES, assinada e datada. Existente no Sächs. Hauptstaatsarchiv, de Dresden (Est. VI).
- 59) 1529 — *Planisfério*, de DIOGO RIBEIRO, assinado e datado. Existente no Museu da Propaganda Fide do Vaticano (Est. XX).
- 60) 1529 — *Planisfério*, IDEM, *ibidem*. Existente na Landesbibliothek, de Weimar (Est. XXI).
- 61) * + 1533 — *Carta da costa oriental africana*. Referida numa epistola dirigida em 1533 por D. JOÃO III ao Conde de CASTANHEIRA.
- 62) * + 1533 — *Carta*, IDEM, *ibidem*.
- 63) * + 1533 — *Carta*, IDEM, *ibidem*.

⁵ Deve ser a mesma que ESTÊVÃO GOMES deu ao coronel ESPINOZA, referida numa carta de CARLOS V.

- 64) * c. 1533 — *Carta* conhecida por "Pawson", de c. 1533. Existente em Devon, E. U. A.
- 65) + 1534 — *Mapa-mundi*, por DIOGO BOTELHO PEREIRA feito e apresentado a D. João III em 1534, segundo referem João de Barros e outras crônicas.
- 66) 1534 — *Carta atlântica*, de GASPAR VIEGA, assinada e datada. Existente na Biblioteca Nacional de Paris (Est. VII).
- 67) 1534? — *Atlas de vinte e seis cartas*, atribuído a GASPAR VIEGA, não assinado nem datado. Existente na Biblioteca Riccardiana, de Florença.
- 68) 1534? — *Atlas de vinte e quatro cartas*, *idem*, *ibidem*. Existente no Arquivo do Estado, de Florença.
- 69) 1534? — *Carta mediterrânica*, *idem*, *ibidem*. Existente na Biblioteca Nacional de Paris.
- 70) 1534? — *Carta das costas da Europa, Ásia ocidental e Norte da África*, *idem*, *ibidem*.
- 71) 1534? — *Carta do arquipélago grego*, *idem*, *ibidem*.
- 72) d. 1534 — *Carta atlântica*, assinada REINEL [JORGE], não datada mas posterior a 1534. Existente no Arquivo dos Barões Riccardi-Fridolfi, de Florença (Est. IX).
- 73) 1536-1551 — *Carta atlântica*, de LOPO HOMEM, assinada mas não datada (deve ser de entre 1536 e 1551). Existente no Arquivo dos Duques Salviati, de Pisa (Est. XV).
- 74) + 1538 — *Cartas ou Mostras (onze)*⁸, do *Roteiro de Lisboa a Goa* (1538) de D. João de Castro, de que existe cópia da época na Biblioteca Pública de Évora.
- 75) + 1538-1539 — *Cartas ou Mostras (quinze)*, do *Roteiro de Goa a Diu* (1538-1539) de D. João de Castro, de que existem cópias da época na Biblioteca Pública de Évora e na da Universidade de Coimbra (só parte das Cartas ou Mostras).
- 76) + 1541 — *Cartas ou Mostras (dezasseis)*, do *Roteiro do Mar Rôxo* (1540) de D. João de Castro, de que existem cópias da época no British Museum, na Biblioteca Nacional de Paris e na da Universidade de Coimbra (só de quinze Cartas ou Mostras).
- 77) + c. 1545-1546 — *Planisfério*, executado por LUIZ DO Rêso, e por este referido numa carta que, cerca de 1545-1546, de Goa escreveu a D. João III.
- 78) + c. 1545-1546 — *Globo*, *idem*, *ibidem*.
- 79) 1546 — *Atlas de sete cartas*, executado por João Frazar, assinado e datado. Existente na Huntington Library, San Marino, California ("HM 35,") (Est. p. X e XII).
- 80) ? 1546 — *Atlas de seis cartas*, *idem*, *ibidem*. Existente na Biblioteca Nacional de Paris⁹, provavelmente cópia do anterior, referido pelo Visconde de SANTARÉM.
- 81) * 1546-1548 — *Carta do Atlântico Norte*, de entre 1546 e 1548, Existente na Biblioteca Nacional de Paris ("Rês. Ge. B 1: U 148,")

⁸ Nem todas são propriamente cartográficas.

- 82) * 1548-1548 — *Carta*, semelhante à anterior (* 81), idem, *ibidem* ("Rôs. Ge. B. 1: U 204 „).
- 83) a. 1550 — *Carta atlântica* de c. 1550, de LOPO HOMEM, mas não assinada nem datada. Existente na *Biblioteca Nacional de Lisboa* (Est. XIII).
- 84) * a. 1550 — *Carta atlântica*, de c. 1550, Existente na *Biblioteca da Real Sociedade Geográfica, de Londres* (Est. XVI).
- 85) * c. 1553 — *Carta* de c. 1553, Existente no *Dépot Hydrographique de la Marine, de Paris* ("1. G. 4 „).
- 86) * + a. 1554 — *Velha Carta* em pergaminho, constante dum inventário feito em 1554.
- 87) * + a. 1554 — *Velha Carta* em pergaminho, idem, *ibidem*.
- 88) * + a. 1554 — *Mapa-mundi* em pano, idem, *ibidem*.
- 89) 1554 — *Planisfério*, de LOPO HOMEM, assinado e datado. Existente no *Museo degli Strumenti Antichi, de Florença* (Est. XIV).
- 90) * 1555-1570 — *Planisfério* de entre 1555-1570. Existente na *Biblioteca Vaticana, de Roma* ("Inv. gen. 103 „).
- 91) 1556 — *Carta*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente na *Academia Etrusca, de Cortona* (tem o número "100 „ do respectivo catálogo).
- 92) 1557 — *Carta*, de DIOGO HOMEM, assinada e datada. Existente no *Museo del R. Arsenale Marittimo, de Veneza*.
- 93) 1558 — *Carta das costas da Europa, Africa e Américas*, de BASTIÃO (ou SEBASTIÃO) LOPES, assinada e datada. Existente no *British Museum* ("Ad. 27 303 „).
- 94) 1558 — *Atlas de onze cartas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente no *British Museum* ("Ad. Mus. 5 045 A „) (Est. p. XVIII, XIX).
- 95) 1558? — *Atlas de oito folhas*, de DIOGO HOMEM, assinado e não datado, mas talvez de 1558. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Rôs. Ge. 5 086 „).
- 96) 1558 — *Atlas de oito cartas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Ge. DD2 U 003 „).
- 97) 1559 — *Planisfério*, de ANDRÉ HOMEM, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Rôs. Ge. AA 626 „).
- 98) + 1560 ou a. — *Carta de Portugal*, de FERNANDO ALVARO SÊCO, de 1560 ou antes. Foi várias vezes publicada, sendo a primeira em Roma no ano de 1560, mas é mais conhecida por vir inserta nos *Atlas* de ORTELIO.
- 99) 1560 — *Carta mediterrânica*, de DIOGO HOMEM, assinada e datada. Existente na *Biblioteca de S. Marcos, de Veneza* ("Classe IV, Codex LXIV „).
- 100) 1561 — *Atlas de doze cartas*, idem, *ibidem*. Existente na antiga *Biblioteca Imperial de Viena*.
- 101) 1560 — *Grande Carta*, idem, *ibidem*. Existente na *Biblioteca Real Palatina, de Parma* ("40 dell'inventario „).
- 102) 1561 — *Planisfério*, de BARTOLOMEU VELHO, assinado e datado. Existente no *Museo Naval de Spezia* (Est. p. XXII).
- 103) 1562 — *Atlas de sete cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Existente na *Biblioteca da Hispanic Society of America, em New York*.

- 104) 1563 — *Atlas de dez folhas*, de Lázaro Luiz, assinado e datado. Existente na *Academia das Ciências de Lisboa* (Est. p. XXIII e XXIV).
- 105) 1563 — *Carta da Europa*, de Diogo Homem, assinada e datada. Existente na *Biblioteca Nacional de Florença* ("N 26").
- 106) 1564 — *Carta do Mediterrâneo e Mar Negro*, de João Martins (Joan Martines), assinada e datada. Existente no *British Museum* ("Add 17 540").
- 107) 1567 — *Atlas de sete cartas*, idem, ibidem. Existente no *British Museum* ("Add 18: 714").
- 108) * + a. 1568 — *Carta apreendida em Sevilha e Aronso Dias*, no ano de 1568.
- 109) a. 1568 — *Atlas de vinte folhas*, não assinado mas atribuído a Fernão Vaz Dourado, de data um pouco anterior a 1568. Pertencente à *Livraria dos Duques de Palmela, em Lisboa* (Est. p. CXV).
- 110) 1568? — *Atlas de vinte folhas duplas*, não assinado mas atribuído a Fernão Vaz Dourado, não datado mas supõe-se ser de 1568 (?). Existente na *Biblioteca Nacional de Lisboa* (Est. p. XXVI, XXVII).
- 111) 1568 — *Atlas de quarenta folhas*, de Fernão Vaz Dourado, assinado e datado. Pertencente à *Livraria do Duque d'Alba, em Madrid* (Est. p. XXVIII e XXIX).
- 112) 1568 — *Carta mediterrânea*, de João Martins (Joan Martines), assinada e datada. Existente na *Biblioteca Laurenziana, de Florença*.
- 113) 1568 — *Atlas de vinte e nove folhas*, de Diogo Homem, assinado e datado. Existente na antiga *Biblioteca Real, de Dresden*.
- 114) 1569 — *Carta do Mediterrâneo oriental*, idem, ibidem. Existente na *Biblioteca Vittorio Emanuele, em Roma*.
- 115) 1570 — *Carta com as costas da Europa*, idem, ibidem. Existente no *British Museum* ("Egerton n. 2 838").
- 116) 1570 — *Atlas*, de Fernão Vaz Dourado, assinado e datado. Pertenceu à *Biblioteca Nacional de Madrid*, onde já não existia em 1573. Parece ser o que hoje pertence à *Huntington Library, San Marino, California*, o qual tem dezanove folhas, faltando-lhe o frontispício, onde devia estar o nome e a data que o de Madrid tinha (Est. p. XXX e XXXI).
- 117) ? 1570 — *Atlas*, de João Martins (Joan Martines), assinado e datado. Referido pelo Visconde de Santarém como existindo na *Bibliothèque de l'Arsenal, de Paris*.
- 118) 1570 — *Atlas ou Carta* (?), idem, ibidem. Referido pelo Visconde de Santarém e outros como existindo na antiga *Biblioteca Imperial de Viena*.
- 119) + 1570-1580 — *Cartas da Europa, Mar do Norte, Mediterrâneo e Mar Negro*, idem, ibidem. Pertenceram à *Livraria do falecido J. Hawkins, de Bignor Park, Inglaterra*.
- 120) 1571 — *Atlas de dezeto folhas duplas* (primitivamente eram vinte), de Fernão Vaz Dourado, assinado e datado. Existente na *Torre do Tombo, em Lisboa* (Est. p. XXXII e XLVII).
- 121) 1571 — *Carta mediterrânea*, de João Martins (Joan Martines), assinada e datada. Existente, segundo refere Stevenson, em poder dos *Marqueses Casati, em Piacenza*.

- 122) + 1571 — *Atlas de quatro cartas*, IDEM, ibidem. Era 1574 pertencia a *Montague Brown*, consul inglês em *Genova*; ignora-se onde pára.
- 123) 1572 — *Atlas de dez cartas*, IDEM, ibidem. Existente no *National Maritime Museum*, de *Greenwich*.
- 124) 1572 — *Atlas de sete cartas*, de *Diogo Homem*, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Ms. Port. n. 45..").
- 125) 1573? — *Atlas de vinte e uma folhas duplas*, de *Fernão Vaz Dourado*, assinado e de data atribuída a 1573. Existente no *British Museum* ("Add. 31 317..") (*Est.* p. XLVIII e XLIX).
- 126) 1573 — *Planisphere*, de *Domingos Teixeira*, assinado e datado. Existente no *Dépot Hydrographique de la Marine, en Paris* ("Parement n. 3..").
- 127) 1574 — *Atlas de sete cartas*, de *Diogo Homem*, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Rés. Ge. DD 2 006..").
- 128) 1575 — *Carta náutica*, de *Diogo Homem*, datada, mas ignora-se se é assinada. Existente no *Museo del R. Arsenal Marittimo de Veneza*.
- 129) * d. 1575 — *Carta do Brasil*, inserta na *Historia da Provincia de Santa Cruz...* de *Pêro de Magalhães de Gândavo*. Existente na *Biblioteca de El Escorial*.
- 130) 1576 — *Carta mediterrânica*, de *Diogo Homem*, assinada e datada. Existente na *Biblioteca Borromea, de Milão*.
- 131) 1576 — *Carta da costa Sul-Africana*, feita por *Manuel de Mesquita Perestrelo*. Existente na *Biblioteca Pública de Evora* ("Codice CXV/1-25..").
- 132) + 1577 — *Atlas de sete cartas*, de *João Martins (Joan Martines)*, assinado e datado. Parece que existiu no *Museu Naval de Madrid*, donde desapareceu há muitos anos.
- 133) 1578 — *Atlas de catorze cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Huntington Library, de San Marino, California* ("HM 33..").
- 134) 1578 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente no *British Museum* ("Ms. 3 489..").
- 135) 1578 — *Atlas de dezoito cartas*, de *João Martins (Joan Martines)*, assinado mas com a data raspada e emendada. Existente no *British Museum* ("Harleian Ms. 3 450..").
- 136) 1579 — *Atlas de seis cartas*, de *João Martins (Joan Martines)*, assinado e datado. Existente no *British Museum* ("Add. MS. 22:618..").
- 137) 1579 — *Atlas de cinco cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional Brasileira, de Milão*.
- 138) 1579 — *Carta do Mar Negro*, IDEM, ibidem. Existente na antiga *Biblioteca Imperial de Viena* (tinha a cota "MS 356..").
- 139) 1580 — *Atlas de trinta e duas folhas*, de *Fernão Vaz Dourado*, assinado e datado. Existente na *Stadtbibliothek, de Munich* ("Cod. icon. 137..") (*Est.* p. L, LI).
- 140) + 1580? — *Carta de parte do Atlântico*, de *Fernando Simão (ou Simão Fernandes)*. Existe uma cópia no *British Museum* ("Ms. Cott. Rol. XIII 48..").
- 141) * d. 1580 — *Atlas com dezoito cartas*, feito em *Macao*, não assinado nem datado, mas de depois de 1580. Existente na *Huntington Library, de San Marino, California* ("HM. 39..").

- 142) * + a. 1581 — *Carta com a India até ao Cabo da Boa Esperança*, pedida por JOAN DE HERRERA a JUAN LOPEZ DE VELASCO em 1581.
- 143) * + a. 1580 — *Carta com a India até ao Japão*, IDEM, ibidem.
- 144) * + a. 1580 — *Carta da China*, IDEM, ibidem.
- 145) 1582 — *Atlas de seis cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Existente no *British Museum* ("Add. Sloane Ms. 8 019 ..").
- 146) 1582 — *Atlas de seis cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Bibliothèque de l'Arsenal de Paris* ("MS 8 323 ..").
- 147) 1582 — *Atlas de cinco cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Hispanic Society of America*, de Nova York.
- 148) 1583 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Réa. Ge. DD 682 ..").
- 149) 1583 — *Atlas de cinco cartas*, IDEM, ibidem. Existente numa *Biblioteca Pública de Chicago* (constituída por um legado feito por *Walter L. Newberry*).
- 150) + a. 1584 — *Carta dos Açores*, de LUIZ TEIXEIRA. Reproduzida na edição de 1584 do *Atlas* de ORTELIO.
- 151) + a. 1584 — *Carta da China*, de LUIZ JORGE DE BARBUDA, assinada. Reproduzida na edição de 1584 do *Atlas* de ORTELIO.
- 152) * 1585 ou d. — *Carta com vista panorâmica da Ilha de Santiago*. Existente no *British Museum* ("Egerton, n. 2 579 ..").
- 153) 1586 — *Carta náutica*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente na *Biblioteca Real de Turim*.
- 154) 1586 — *Carta náutica*, IDEM, ibidem. Existente no *Archivio del Collegio di Propaganda Fide*, de Roma.
- 155) 1587 — *Atlas de dezasseis cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Madrid* (Secção de Ms. "Co. 36 ..").
- 156) 1587 — *Atlas com seis cartas dos Açores*, de LUIZ TEIXEIRA, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Florença* ("Ser. Palatina n. 17 ..").
- 157) * + 1589 — *Carta de Santa Helena*. Reproduzida, com a data, na primeira edição holandesa (1596) do *Itinerário* de LINSCHOTEN.
- 158) 1590 — *Atlas de oito cartas*, de BARTOLOMEU LASSO, assinado e datado. Pertencente a *Mr W A Engelbrecht*, de Roterdão (*Est. p. LII*).
- 159) + e. 1590 — *Carta ou Cartas* que cerca de 1590 ISACIO MONTEIRO ou MOREIRA teria feito no Japão.
- 160) + 1592 ou a. — *Carta do Japão*, de LUIZ TEIXEIRA, por este oferecida a ORTELIO em 1592. Reproduzida na edição de 1595 do *Atlas* deste último.
- 161) + 1592 ou a. — *Carta da China e outras*, de LUIZ TEIXEIRA, por este oferecidas a ORTELIO em 1592.
- 162) + a. 1594 — *Carta ou Paizão*, feito por MATEUS DO REGO. Referido no *Boleiro* de GASTAR MANUEL, de 1594.
- 163) 1594 + a. — *Cartas ou Padroes*, feitos por PEDRO RODRIGUES, IDEM, ibidem.
- 164) 1594 — *Carta do Aldebrico oriental*, de PEDRO DE LEMOS, assinada e datada. Existente no *British Museum* ("Cott. Ms. Aug. I, i art. 16 ..").

- 165) + a. 1595 — *Planisfério*, feito por BARTOLOMEU LASSO. Adquirido em Lisboa e aproveitado por PETRUS PLACIUS no seu *Planisfério* de 1595 (inserto no *Itinerário* de LINSCHOTEN).
- 166) * + 1595 — *Carta de Goa*. Reproduzida com a data na primeira edição holandesa (1596) do *Itinerário* de LINSCHOTEN.
- 167) * + 1595 — *Carta de Angra (Terceira)*. IDEM, ibidem.
- 168) * + 1595? — *Carta de Moçambique (ilha, etc.)*. Reproduzida sem data, IDEM, ibidem.
- 169) 1596 — *Carta atlântica*, de CIPRIANO SANCHES [VILAVICÊNCIO], assinada e datada. Existente no *British Museum* ("Harleian, EE. 15..").
- 170) + 1597 — *Carta da Índia*, feita por CIPRIANO SANCHES VILAVICÊNCIO para ANDRÉ GARCIA DE CESPEDES. Referida num recibo do próprio SANCHES.
- 171) * + 1599 ou a. — *Carta do Brasil de Felipinas*, levada em 1599 para Sevilha.
- 172) * + 1599 ou a. — *Carta da China e Felipinas*, IDEM, ibidem.

b) *Cartas de data desconhecida.*

- 173) * ? *Carta de parte da costa ocidental d'Africa*. Referida pelo Visconde de SANTARÉM como existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("n. 667.."), onde não se encontra, pelo menos com o número indicado.
- 174) + *Carta da Africa ocidental*, de JOÃO FREIRE. Referida pelo Visconde de SANTARÉM, que dela possui um fac-simile.
- 175) + *Portulano*, de ANDRÉ HOMEM. Citado pelo Visconde de SANTARÉM (*Estudos de Cartografia antiga*).
- 176) * + *Carta das Índias de Portugal*, muito antiga, pedida por JOAN DE HEREDIA a JUAN LOPEZ DE VELASCO em 1591.
- 177) * ? *Carta das costas ocidentais da América, com o Estreito de Magalhães*. Referida por VALLÉE, como existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Inv. gén. 1 021..") (?).
- 178) * *Portulano*. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (Réa. Ge. D. 7 824..).
- 179) *Carta mediterrânica*, de DIOGO HOMEM, segundo CARACI assinada, mas não é possível ler a data. Existente no *Archivio Comunale de Viterbo*.
- 180) * *Carta corográfica do Japão*. Existente num *Codice* do *Archivio del Estado, de Florença*.
- 181) * *Atlas de oito folhas*, existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Réa. Ge. C. 5 060..").
- 182) * *Carta com a costa de Zanzibar*. Existente no *British Museum* ("Add. n. 22 116..").
- 183) * *Carta atlântica*, não assinada nem datada. Referida por CARACI como existindo na *Biblioteca Vaticana, de Roma*.
- 184) * *Atlas com nove folhas*, da segunda metade do século XVI. Existente na *Huntington Library, de San Marino, California* ("HM 44..") (*Est. p. LIII*).

II - CARTÓGRAFOS PORTUGUESES DO SÉCULO XVI

Nota — Os números entre parentesis são os das respectivas *Cartas*

- I) ALVARO SÁO (FERNANDO) — 1560 ou a. (+ 98).
 II) ARMAS (DUARTE DE) — 1) 1509-1518 (22); 2) 1509-1518 (23).
 III) BARBOSA (LUIZ JORGE DE) — a. 1584 (+ 151).
 IV) BOTELHO PEREIRA (DIOGO) — 1534 (+ 66).
 V) CASTRO (D. JOÃO DE) — 1) 1538 (+ 74); 2) 1538-1539 (+ 75); 3) 1541 (+ 76).
 VI) COIMBRA (HEITOR DE) — a. 1524 (+ 53).
 VII) DIAS DE SOUSA (JOÃO) — 1) 1514? (+ 34); 2) 1514? (+ 35); 3) 1514? (+ 36).
 —) VESFUCIO (JOÃO) — 1512 (+ 25).
 *VIII) FERNANDES (MARCO) — (1592).
 IX) FERNANDES (PERO) — 1528 (58; *Est. VI*).
 —) FERNANDES (SIMÃO) — *vêr*: SIMÃO (FERNANDO).
 X) FERNANDES (VALENTEIM)? — 1506-1508 (21).
 XI) FERREIRA (JOÃO) — 1) 1546 (76; *Est. p. X e XII*); 2) 1546 (? 80); 3) ? (+ 174).
 *XII) GALEGO (JOÃO) — (a. 1580).
 XIII) GOMES (ESTÊVÃO) — a. 1524 (+ 52).
 XIV) GOMES (JOÃO) — 1518 (+ 32).
 XV) HOMEM (ANDRÉ) — 1) 1559 (97); 2) ? (+ 175).
 XVI) HOMEM (DIOGO) — 1) 1557 (92); 2) 1558 (94; *Est. p. XVIII, XIX*);
 3) 1558? (95); 4) 1559 (96); 5) 1560 (98); 6) 1561 (100); 7) 1561 (101); 8)
 1563 (105); 9) 1568 (113); 10) 1569 (114); 11) 1570 (115); 12) 1572 (124);
 13) 1574 (127); 14) 1575 (128); 15) 1576 (130); 16) ? (179).
 XVII) HOMEM (LOPO) — 1) 1519 (43; *Est. IV*); 2) 1536-1551 (72; *Est. XV*);
 3, c. 1550 (82; *Est. XIII*); 4) 1554 (89; *Est. XIV*).
 XVIII) LASSO (BARTOLOMEU) — 1) 1590 (158; *Est. p. LII*); 2) 1595 (+ 165).
 XIX) LEMOS (PEDRO DE) — 1594 (164).
 XX) LOPES (BASTILÃO OU SEBASTIÃO) — 1558 (93).
 *XXI) LUIZ (FRANCISCO) — (1691).
 XXII) LUIZ (LÁZARO) — 1563 (104; *Est. p. XXIII e XXIV*).
 —) MARTINES (JOAN) — *Vêr*: MARTINS (JOÃO).
 *XXIII) MARTINE (ANTONIO) — (1583).
 XXIV) MARTINS (JOÃO) [JOAN MARTINES] — 1) 1556 (91); 2) 1562 (103); 3)
 1564 (106); 4) 1567 (107); 5) 1568 (112); 6) 1570 (? 117); 7) 1570 (118);
 8) 1570-1580 (+ 109); 9) 1571 (121); 10) 1571 (+ 132); 11) 1572 (123);
 12) 1577 (+ 132); 13) 1578 (133); 14) 1578 (134); 15) 1578? (135); 16)
 1579 (139); 17) 1579 (137); 18) 1579 (138); 19) 1582 (145); 20) 1582 (146);
 21) 1582 (147); 22) 1583 (148); 23) 1583 (149); 24) 1586 (153); 25) 1586
 (154); 26) 1587 (155).
 XXV) MESQUITA PERESTRELO (MANUEL DE) — 1576 (131).
 XXVI) MONTEIRO OU MOREIRA (INÁCIO) — a. 1590 (+ 159).
 —) MOREIRA (INÁCIO) — *Vêr*: MONTEIRO (INÁCIO).
 XXVII) PACHECO PEREIRA (DUARTE) — 1505-1506 (+ 19).
 XXVIII) Rêgo (LUIZ DO) — 1) c. 1546-1546 (+ 77); 2) c. 1545-1546 (+ 79).
 XXIX) Rêgo (MATEUS DO) — a. 1564 (+ 182).

- XXX) REINEL (JORGE) — 1) c. 1519 (44; *Est. V*), 2) c. 1522 (49; *Est. XI*);
3) c. 1522 (50); 4) d. 1534 (72; *Est. IX*).
—) REINEL (PEDRO) — 1) 1519 (+ 39); 2) 1519 (+ 40).
XXXI) REINEL (PEDRO) — 1) c. 1502 (18; *Est. III*), 2) 1518 (+ 38), 3)
1519 (+ 41); 4) 1519 (+ 42); 5) c. 1520 (46; *Est. VIII*) vtr: REINEL
(JORGE).
XXXII) RIBEIRO (DIOGO) — 1) 1527 (57; *Est. XVII*); 2) 1529 (59; *Est. XX*);
3) 1529 (60; *Est. XXI*).
XXXIII) RODRIGUES (FRANCISCO) — 1) 1512 (+ 26); 2) d. 1512 (+ 27).
XXXIV) RODRIGUES (JOÃO) — (1526).
XXXV) RODRIGUES (PERO) — a. 1594 (+ 163).
XXXVI) SANCHES VILAVICENCIO (CIPRIANO) — 1) 1596 (169); 2) 1597 (+ 170).
XXXVII) SILVA OU SILVANO (BERNARDO) [BERNARDUS SILVANUS EROLIS]
— 1511 ou a. (+ 24).
—) SILVANO (BERNARDO) — Vtr: SILVA (BERNARDO).
XXXVIII) SIMÃO (FERNANDO) OU FERNANDES (SIMÃO) — 15607 (+ 140).
XXXIX) TEIXEIRA (DOMINGOS) — 1573 (126).
XL) TEIXEIRA (LUIZ) — 1) a. 1584 (+ 150); 2) 1587 (156); 3) 1592 ou a.
(+ 160); 4) 1592 ou a. (+ 161).
XLI) VAS DOUBADO (FERNÃO) — 1) a. 1568 (109; *Est. p. XXV*); 2) 1568;
(110; *Est. p. XXVI e XXVII*); 3) 1568 (111; *Est. p. XXVIII e XXIX*);
4) 1570 (116; *Est. p. XXX e XXXI*); 5) 1571 (120; *Est. p. XXXII a*
XLVII); 6) 1573? (125; *Est. p. XLVIII e XLIX*); 7) 1590 (139; *Est*
p. L e LI).
XLII) VELHO (BARTOLOMEU) — 1561 (102; *Est. p. XXII*).
XLIII) VIEGA (GASPAR) — 1) 1534 (66; *Est. VII*); 2) 1534? (67); 3) 1534?
(68); 4) 1534? (69); 5) 1534? (70); 6) 1534? (71).

• • •

L'opera del CORTESÃO, direttore per parecchi anni della Agenzia generale delle Colonie di Lisbona, preannunziata già da qualche tempo, anche da un prospetto largamente diffuso fra gli studiosi e ricco di seducenti promesse, era pertanto attesa, quasi direi con ansietà. E l'aspettazione è accresciuta dalla lettura della *Introduzione* nella quale l'autore non solo spiega l'origine, le vicende e lo scopo dell'opera, ma anticipa affermazioni di questo genere: «il Portogallo creò la scienza della marineria, che permetteva ai naviganti di orientarsi in alto mare, inventando la navigazione astronomica e la carta da navigare graduata, complemento indispensabile di quella»; «a nessuno oggi è lento di dubitare che prima di Colombo i Portoghesi erano già stati in America» e altre di uguale peso. Possiamo anche noi fare un'anticipazione, dicendo che il lettore frettoloso, il quale andasse subito a ricercare le pagine dell'opera dove dovrebbe trovar le prove documentate di quelle affermazioni rimarrebbe vivamente deluso. Ma l'*Introduzione* serve a chiarire, se non altro, quale sia lo spirito informatore dell'opera del CORTESÃO: quello stesso spirito di nazionalismo, che da circa un ventennio in qua ha determinato nel Portogallo tutto un movimento diretto a rimettere in valore la portata

del contributo che quel piccolo Paese ha dato, soprattutto del secolo XV in poi, alle scoperte geografiche, alla scienza nautica, alla navigazione, alla astronomia, ad altre scienze esatte. Movimento senza dubbio degno di attenzione, che ha dato pur dei buoni frutti, ma che è stato portato all'esagerazione allorchè per esaltare i contributi portoghesi, si è voluto gettar l'ombra su quelli di altri Paesi, e che ha nociuto a suoi stessi fini, allorchè è stato sostenuto con pubblicazioni poco serie, di studiosi dotati di una preparazione abborracciata o anche privi di talune qualità essenziali richieste nelle indagini storiche.

In questa categoria di pubblicazioni si potrebbe esser tentati di porre anche la presente opera del CORREIA, allorchè dalla Introduzione si passa alla lettura del Capitolo I che riguarda la cartografia antica e la cartografia portoghese della Rinascenza. Infatti in esso leggiamo, ad esempio, che la *Geografia* di TOLOMEO fu « trasmessa a noi attraverso la traduzione del romano STRABONE (sic) » (p. 3, nota 3), e che le edizioni più complete di questa *Geografia* sono quelle con le carte ricostruite da MEXACATOR delle quali la più antica è del 1602 (p. 4, stessa nota; MERCATOR è morto nel 1594 e la sua edizione dell'opera di Tolomeo è del 1584); troviamo ricordato, tra gli autori di mappamondi medioevali, MACRONIO, e il SACROBOSCO (p. 6), messi così insieme a braccetto, come se non fossero separati da un intervallo di circa mille anni; vediamo menzionata la *Tabula pentingeriana* come un itinerarium scriptum ecc. Non sappiamo come il CORREIA possa essersi lasciato sfuggire simili errori, ci affrettiamo tuttavia a soggiungere che sarebbe ingiusto dedurre da essi e da qualche altro¹ un giudizio generale sul valore dell'opera. La verità è che l'opera del CORREIA — del cui contenuto si ha una chiara idea dalle pp. 12-31, contenenti una rassegna di tutte le carte e i cartografi portoghesi dei secoli XV e XVI e dalle pp. 26-32 nelle quali sono distinti quattro periodi della storia della cartografia portoghese — si può dividere, in riguardo al suo valore, in due grandi parti: una prima, che riguarda alcune questioni generali e poi il primo periodo della cartografia portoghese, quello che l'A. chiama la « Scuola dell'Infante » (ENRICO IL NAVIGATORE), parte nella quale il CORREIA sembra lavori essenzialmente su fondi di seconda o terza mano e può dirsi che non arrechi nessun nuovo contributo di valore sostanziale; la seconda parte, dedicata agli altri periodi della cartografia portoghese, dal REINER in poi, nella quale l'autore dimostra invece di aver conoscenza diretta di molte delle singole carte illustrate, e di esser risalito alle fonti originali e ci dà perciò contributi degni di considerazione.

Tra le questioni generali, quella dell'origine delle carte nautiche medioevali è accennata solo di sfuggita dall'autore (pagg. 6-9), come questione di interesse secondario per il suo studio; ma egli si mostra propenso ad ammettere la priorità dei Catalani pur senza addurre alcun argomento nuovo, anzi senza neppur forse dare a dividere di essersi formato un adeguato concetto

¹ Frequenti sono anche gli errori di nomi: *Dicerco* per *DICARCO* (4 volte a p. 2); *Septimanie* *SEVERO* (p. 3), *Perrinus* *VESCOMTE* (p. 9) e molti altri in seguito.

della complessità del problema e incorrendo in taluni inesattezze¹. Circa la influenza di ENRICO IL NAVIGATORE nella cartografia, il CORTESÃO ammette — associandosi alle conclusioni di G. DE REPARAZ jun. — che chiamando in Portogallo GIACOMO DI MAJORCA, l'Infante « lanciò i fondamenti della cartografia portoghese » (pag. 44) e ritiene la così detta *carta plana quadrada* (che chiama « la nova carta da marear » (una creazione puramente portoghese (pag. 51), supponendo che — per quanto fosse conosciuta già ai Greci essendo stata, come è noto, impiegata da MARINO DA TIRIO — essa apparisse nel Portogallo indipendentemente, come prodotto dei nuovi progressi cartografici. Ma di tutto ciò l'Autore non arreca nessuna prova attendibile, nè — a dir vero — ci porge documenti o allegazioni nuove che valgano a dare una consistenza concreta a quella che egli chiama la *scuola cartografica dell'Infante*, scuola che, quanto più la vogliamo considerare da vicino, tanto più ci sfugge dinanzi! In verità per trovare il nome di un Portoghese che abbia esercitato una vera influenza sui progressi della scienza nautica e della cartografia, bisogna arrivare, in pieno secolo XVI, a PEDRO NUNEZ. A questo il CORTESÃO dedica un lungo capitolo (pagg. 85-112) ma senza esporre anche qui nulla di nuovo; e rea la famosa questione della priorità del NUNEZ, rispetto a MERCATOR, nello studio della curva loxodromica, l'Autore si rimette sostanzialmente alle conclusioni dei noti lavori del BENRAUDE (pag. 113).

Il capitolo III ci introduce veramente nell'esame dei documenti cartografici, ma esso riguarda carte portoghesi anonime scomparse, ovvero carte straniere ritenute di influenza portoghese. Tra quelle scomparse, la prima carta ricordata è la famosa « *Charta Marina quam Hydrographiam vocant, per Admiralem quondam serenissimū Portugalie regis Ferdinandi.... illustrata* » che il noto cosmografo tedesco (WALDSEEMÜLLER ricorda nella introduzione alla edizione da lui curata della *Geografia* di TOLOMEO (Strasburgo 1513) come fonte della sua propria carta marina apparsa nel 1616; il CORTESÃO, per quanto con venga nella opinione comune che l'accenno al re FERDINANDO sia un errore, ammette tuttavia senz'altro che la carta sia di origine portoghese e che essa sia stata fornita al WALDSEEMÜLLER dal duca RENATO DI LORENA; ma non sembra abbia letto le pagine che il MAGNAGHI ha dedicato, nel suo libro su VESPUTO², a tale questione, nelle quali egli convalida con eccellenti ar-

¹ Non è esatto ad es. che la più antica carta nautica conosciuta sia quella di GIOVANNI DA CARIGNANO, la quale anzi presuppone molti antecedenti. Ma, a buon conto, tutti i più antichi autori di carte nautiche citati anche dal CORTESÃO, sono nomi di Italiani e non di Catalani. Quanto ad una carta del principio del secolo XIII che si troverebbe, secondo il SANTAREM no convento di Cava dei Turchi, si tratta, come il CORTESÃO sospetta (p. 6, nota 5) di un equivoco. La carta, esposta in occasione del Congresso Internazionale Geografico di Napoli (1930) è del secolo XVI e vi si legge il nome del noto cartografo MATTEO PRUNES. Cfr. « Riv. Geografica Italiana » 1930, p. 26 e « Atti dell'XI Congresso Geografico Italiano », Napoli 1930, vol. IV, p. 324; la carta è ivi riprodotta in facsimile.

² ALBERTO MAGNAGHI, *Amerigo Vesputi*, 2ª ediz., Roma 1936, specialmente p. 322 e segg.

gimenti l'ipotesi, già da altri presentata, che quell'annunzio non altri sia che Vespucci e che il modello sia arrivato al WALDSEEMÜLLER non dal Portogallo direttamente, ma bensì da Firenze. La carta marina del WALDSEEMÜLLER è in sostanza una copia fedele — si potrebbe quasi dire una edizione a stampa — di quella manoscritta delineata da NICCOLÒ CANTINO, che per generale consenso deriva da materiali Vespucciani: il VESPUCCI è in sostanza, come il MAGNACHI dimostra, il creatore di quel tipo di rappresentazioni cartografiche del Nuovo Mondo che si è designato a torto con l'appellativo di lusitano-germanico. Questa tesi del MAGNACHI meritava veramente di essere per lo meno esaminata anche a proposito delle carte di CANTINO e di CANTINO, cui il CORTESÃO dedica parecchie pagine (pagg. 142 e segg.), e della così detta *Carta Hamy* (pag. 176-177), carte tutte appartenenti a quel medesimo tipo.

Tra le carte di influenza portoghese sono ricordate anche quelle, quasi tutte di autori veneti, contenute nel noto Ms Egerton 73 del Museo Britannico (pag. 134), inoltre il planisfero di JERONIMO MARIN posseduto dal Ministero delle Relazioni estere del Brasile — la cui autenticità a me pare peraltro alquanto dubbia — ed altri documenti cartografici; ma tale influenza il CORTESÃO non dimostra affatto.

Con qualche meraviglia si trova poi in questo capitolo anche la menzione del celebre mappamondo di Fra MAURO (pagg. 121-28) unicamente perché ALFONSO V di Portogallo ne fece fare, dallo stesso autore, una copia, che effettivamente gli fu inviata a Lisbona il 24 aprile 1459 ed ora è perduta.

Quanto al grande planisfero del 1523 esistente nella Biblioteca del Re a Torino che il MAGNACHI, sagace illustratore dell'importantissimo documento, attribuisce a GIOVANNI VESPUCCI, il CORTESÃO sembra invece propenso a designarne come autore DIEGO RIASINO, ma anche in questo caso senza addurre alcuna prova di fatto.

Si comprende in conclusione quale sia la intonazione di questo capitolo: fare entrare l'influenza della « scuola nautica » e dei cartografi portoghesi un po' dappertutto e con tale esagerazione che in un punto (pag. 178) il CORTESÃO arriva a scrivere testualmente che « tutti i grandi cartografi stranieri del secolo XVI (e come esempi cita mentemano che WALDSEEMÜLLER, RUYSCHE, FRISIO, DESCHELIERS, MERRATOR, PLANCIO, HONDIO ecc.) si ispirano ai lavori portoghesi ». La documentazione di questa coraggiosa affermazione si cerca invano; ma, al lume di quello che è, diremo così, il pensiero dominante del CORTESÃO, si comprende, se non altro, perché nell'opera sua possa trovar posto il successivo lunghissimo capitolo (oltre 60 pagine) su BARTOLOMEO e CRISTOFORO COLOMBO come cartografi. È stata infatti di recente sfasciata, naturalmente da parte di scrittori portoghesi, l'ipotesi che i due COLOMBO fossero nativi del Portogallo, e il nostro autore, per quanto forse in fondo in fondo non appaia molto persuaso, sembra tuttavia in qualche modo propenso a darle qualche credito (pagg. 212 e segg.). Ma le prove addotte non hanno alcun valore di fronte alla documentazione, che oggi si possiede piena e integra, della nascita in Genova del grande navigatore; e anzi sembra quasi incredibile che il CORTESÃO possa prestar fede a scritti, come quelli del PESTANA JUNIOR e del SANTOS FERREIRA, presentanti la grottesca ipotesi che il nome CRISTOFORO COLOMBO sia un travestimento o uno pseudonimo rispettivamente di SYMMONIZ PATRA o SALVADOR GONCALVES ZARCO, ignoti personaggi porto-

ghea. Simili stravaganze dovrebbero, ai nostri giorni, essere rigorosamente bandite dal campo della critica seria. La spiegazione dell'atteggiamento del CORTESÃO si ha nel fatto che egli, a che in questo caso, non ricorre alle fonti dirette, ma conosce la questione solo attraverso gli scritti di studiosi moderni⁴; egli può pertanto dubitare della autenticità di documenti, come quello noto sotto il nome di *Documento Assecrato* (pag. 184 nota 2 e pag. 201), mentre non ne dubiterebbe certo, se l'avesse esaminato di persona; e ignora o mostra di ignorare che la nazionalità italiana di COLOMBO è attestata da sette o otto gruppi di fonti, tutte autorevolissime e perfettamente indipendenti l'una dall'altra. Pertanto non si può non rimanere dolorosamente sorpresi per la disavventura con cui il CORTESÃO, dopo aver riferito le più bizzarre stranezze da vari autori esposte in tempi recenti, formula pur circoscritta di riserve, una conclusione di questo tenore (pag. 226): « Quanto più si constata la falsità delle tesi genovesi, catalane e giuleghe, tanto più evidente appare la ragion d'essere della tesi portoghese. Il complesso problema di conoscere chi era CRISTOFORO COLOMBO prima della sua partenza per la Spagna nel 1484 e 1485 presenta numerose incognite; la ipotesi — teoria non ancora definitivamente dimostrata — più soddisfacente è quella che dà la soluzione del maggior numero di queste incognite. Tale ipotesi, a nostro parere, è quella della tesi portoghese posta così: CRISTOFORO COLOMBO sarebbe il nome supposto di un portoghese di sangue nobile, che, supponibilmente, sarebbe andato in Castiglia come agente segreto di D. GIOVANNI II⁵. Non si può ancora affermare che sia stato portoghese, ma è possibile che lo studio completo e profondo, che è tuttora da farsi, di quel gran Re noto alla storia come il *Principe perfetto*, giunga a chiarire la tanto dibattuta e ancor confusa questione dell'origine di CRISTOFORO COLOMBO »⁶. Quando poi, dopo tanto annasparsi sulla biografia di COLOMBO, si arriva all'argomento principale, cioè all'opera dei due fratelli come cartografi (cui sono dedicate tuttavia appena 16 pagine sulle 80 del capitolo), non si trova proprio nulla di nuovo. Nulla a riguardo alle carte perdute di BAR-

⁴ E la conoscenza non è certo completa, specie per quanto riguarda lavori italiani recenti. Così l'A. parla abbastanza a lungo (pp. 219-25) della nota sigla di COLOMBO, ma ignora il lavoro di MAGNAGHI in « Riv. Geografica Italiana », 1934, parla dell'ipotetico viaggio di SCOLVO, senza accennare agli scritti di G. CANACI, B. OLOZEWICZ e di altri. A p. 227 nota 1 dà come autore dell'articolo su COLOMBO nella « Enciclopedia Italiana » EUGENIO MELE (l'articolo è di A. MAGNAGHI).

⁵ E i sovrani di Spagna avrebbero avuto la dabbenaggine di corrispondere per tante volte a COLOMBO degli assegni per cose compiute in loro servizio, come attestano gli atti ufficiali degli Archivi spagnoli.

⁶ Curioso è anche quanto il CORTESÃO accenna a proposito di BARTOLOMEO COLOMBO nella nota a p. 232-33, dove, pur accogliendo per comodità (sic!) l'opinione comune sulla personalità di lui e riferendosi a ciò che su di lui hanno scritto VIGNAUD e MAGNAGHI, esprime pure il dubbio che BARTOLOMEO possa non essere stato fratello di CRISTOFORO e neppure della stessa nazionalità!

TOLOMEO e CANTORERO, a proposito delle quali il CORTESÃO non fa che ripetere cose note, nulla riguardo alla famosa carta di COLOMBO illustrata da DE LA RONCIÈRE a proposito della quale l'A. non fa che associarsi all'opinione dell'ATTOLOMOWISSE (si tratta di una carta portoghese del principio del secolo XVI)⁷; nulla riguardo alla carta turca di PIRI REIS (1513) a proposito della quale il CORTESÃO segnala con ragione l'importanza della rappresentazione delle coste sudamericane del Rio de la Plata e accenna ad una possibile derivazione da carte portoghesi, ma non va a fondo nell'esame della questione⁸.

La seconda parte dell'opera del CORTESÃO che, come si è già avvertito, diversifica profondamente dalla prima perchè condotta sull'esame diretto e sistematico dei documenti originali, si inizia col cap. V (vol. I pag. 349), dedicato ai cartografi REINEL, PEDRO e GIORGIO. Di essi si erano già occupati particolarmente PHAM, il DENUÇ e il SOUSA VITERBO, ma il nostro autore, oltre a raccogliere alcuni dati biografici sui due cartografi, descrive anzitutto particolarmente e riproduce quattro carte, una di PIETRO REINEL nella Biblioteca Nazionale di Monaco, che è forse la più antica carta firmata da un autore portoghese finora conosciuta, risalendo ai primi anni del secolo XVI⁹, una, conservata nell'archivio Riccardi-Firidolfi in Firenze e fatta conoscere sin dal 1894 da E. CASANOVA, firmata REINEL, che il CORTESÃO con ragione ascrive a GIORGIO e data intorno al 1534 o poco dopo; ed altre due, una dell'Oceano Indiano e un grande planisfero, entrambe conservate a Monaco (Armeebibliothek), e per quanto anonime, attribuite, con fondamento, la prima a PEDRO, la seconda a GIORGIO. Successivamente l'A. studia la carta atlantica e l'Atlante conosciuto sotto il nome di MÜLLER e conservato nella Biblioteca Nazionale di Parigi, già riconosciuti dal DENUÇ, come opera dei REINEL e propende per attribuirne l'esecuzione in massima parte a GIORGIO REINEL, spostandone la data, secondo il DENUÇ circa il 1516) verso il 1522; da ultimo accenna ad altre carte perdute ovvero erroneamente attribuite ai REINEL.

Il capitolo VI dedicato ai cartografi HOMER è uno dei più importanti dell'opera ed era già stato precedentemente pubblicato a parte in occasione di una polemica, cui presero parte anche studiosi italiani, a proposito di un planisfero del 1519 recante il nome di LOPO HOMER e del quale era stata contro-

⁷ Il CORTESÃO non conosce nulla di ciò che è stato scritto a proposito di questa carta, e pur in vario senso, da studiosi italiani (DE LOLLIS, CARACI, MANFRONI, ALMAGIA).

⁸ L'A. non fa altro che ripetere testualmente (p. 247-48) quanto scrive sull'argomento il KAHLE, primo illustratore della carta. Per un esame della rappresentazione delle coste sudamericane occorre anzitutto decifrare e identificare i nomi locali scritti in turco. E a proposito della rappresentazione del Rio de la Plata, in una carta del 1513, il CORTESÃO non mostra di sospettare neppure che la fonte possa essere il VESPUTCI, giunto certamente all'estuario sin dal 1501. L'interessante documento pubblicato in nota a p. 248 dà una conferma del viaggio di NUNO MANUEL, ma questo è del 1513-14.

⁹ Finché al 1504-05; che sia da attribuirsi al 1502 o anteriore alla carta del CANTINO come il CORTESÃO ritiene, non pare provato.

versa l'autenticità. Sugli *HOMEM* e in particolare su *Loro*, il più antico dei cartografi di questa famiglia, il *CORTESÃO*, con lungo e paziente ricerche, ha ritrovato dati biografici e documenti originali dei quali i più importanti sono anche pubblicati: risulta che non sono mai esistiti due cartografi di nome *Loro HOMEM*, come taluno aveva supposto, ma che dell'unico cartografo di questo nome si hanno tracce sicure che abbracciano un lungo periodo, dal 1497 al 1565. Di lui si conoscono tre carte firmate: un planisfero del 1519, quello appunto che, messo in vendita anni fa a Londra, era stato da taluni ritenuto un falso, ma che il *CORTESÃO* ritiene invece autentico; il grande, magnifico planisfero del 1554 conservato a Firenze nel Museo degli strumenti antichi ed eccellentemente riprodotto da G. CARACI; e un planisfero di proprietà Salvati a Pisa; inoltre una carta della Biblioteca Nazionale di Lisbona, già attribuita al *REINAL*, ma che l'A. preferisce ritenere opera di *Loro HOMEM*. Molto più ricca è la produzione di *Diego HOMEM*, che lavorò anche a Venezia e del quale si conoscono anche prodotti dati alle stampe. La sua attività in Italia spiega perché un numero rilevante di carte si conservò nel nostro paese, a cominciare dalla più antica del 1557 che si trova nel Museo dell'Arsenale di Venezia. Non ci dilungheremo a darne qui l'elenco, gioverà piuttosto segnalare che di quella del 1560 conservata nella Marciana di Venezia, di quella del 1561 alla Palatina di Parma, di quella del 1563 della Nazionale di Firenze, sarebbe opportuno che fosse fatta una illustrazione completa¹⁰. Naturalmente il *CORTESÃO* non poteva fare un esame particolareggiato di tutte, ma sarebbe stato opportuno darne almeno la bibliografia¹¹. Circa le carte a stampa di *Diego HOMEM* si osservi che quella stampata a Venezia da *Paolo Furlani* con dedica a *Giacomo Murari* datata 1^a ottobre 1569 è comunissima nelle raccolte di carte cinquecentesche, dette *Raccolte Lafreri* e che fu anche talora ristampata senza il nome dell'*HOMEM*; più rara è la ristampa romana del *Lafreri* in data 1572¹². Di un terzo cartografo *HOMEM*, *Andrea*, si conosce una sola carta, un planisfero, fatto ad Anversa nel 1559 e conservato nella Nazionale di Parigi.

Il secondo volume dell'opera del *CORTESÃO* si apre col capitolo più esteso di tutto il libro, dedicato a *Fernão Vaz Dourado*, il maggior cartografo portoghese del secolo XVI, anzi forse il maggiore di tutti i cartografi del Portogallo. Dalle poche notizie biografiche a noi pervenute, che l'A. raccoglie e discute, risulterebbe che il *Dourado* sarebbe nato in India intorno al 1520, avrebbe partecipato nel 1546 alla difesa di *Diu*, più tardi sarebbe stato « ponteiro nestas partes da India » come egli stesso indica nei suoi Atlanti del 1568 e 1571, e ancora in uno del 1580, il più tardi fra quelli conosciuti; nell'intervallo peraltro avrebbe fatto un soggiorno in Portogallo, dove parrebbe avesse eseguito un Atlante attribuito al 1573.

¹⁰ L'ultima di queste carte è riprodotta da G. CARACI in *Tabulae geographicae vetustioris aevi in Italia adseruatae*, vol. I, Firenze 1926, tav. X. Il CARACI aveva già dato un elenco di 23 opere di *Diego HOMEM*.

¹¹ Sulla carta della Biblioteca Borromeo di Milano vi è una descrizione di C. ERBERA, su quella di Volterra una di A. MAGNAGHI.

¹² Ne ho veduto copia al British Museum nella Collezione C J n. 2.

Del DOURADO si conoscono un Atlante firmato e datato da Goa 1563, appartenente al Duca di Alca a Madrid, un altro firmato e datato pure da Goa 1571 nell'Archivio della Torre do Tombo, un terzo firmato e datato 1580 nella Biblioteca Nazionale di Monaco, e un altro, infine, firmato e datato 1570, che esisteva nella Biblioteca Nazionale di Madrid, donde sarebbe scomparso intorno al 1807; questo è probabilmente il medesimo che, acquistato per via antiquaria e mutilato di alcuni fogli iniziali, si trova ora nella Biblioteca Huntington in California. Un altro Atlante firmato, ma senza data, esiste nel British Museum; esso sarebbe del 1573 circa. Ma, secondo il CORTESÃO, è da riportarsi al Vaz DOURADO anche l'Atlante incluso nel *Libro de Marmalaria*, prezioso manoscritto del secolo XVI nella Biblioteca dei duchi di Palmela, anzi questo Atlante, per quanto di fattura meno accurata, sarebbe il più antico e, sotto certi aspetti, il primogenito di tutti gli altri e vicinissimo ad un altro, pur non firmato né datato, che si conserva nella Biblioteca Nazionale di Lisbona. Tutti questi Atlanti sono accuratamente descritti ed illustrati, onde l'importanza del cartografo DOURADO risulta pienamente illuminata¹³.

I capitoli VIII e IX dell'opera del CORTESÃO, lunghissimi, sono dedicati alla numerosa schiera di quelli che possono dirsi cartografi minori. Ma, tra essi troviamo pur figure eminenti come DIEGO RIBEIRO, portoghese stabilito a Siviglia sin dal 1519 e dal 1523 assunto nella Casa de Contratación come « cosmografo y maestro de hazer cartas y astrolabios y otras yngenios », morto nel 1533, del quale si conoscono due planisferi entrambi del 1529, conservati l'uno nella Landesbibliothek di Weimar, l'altro nella Biblioteca Vaticana, già precedentemente studiati, il primo dal KOHL e l'altro dall'HARMY. Un altro planisfero pure conservato a Weimar che risulta fatto a Siviglia nel 1527 « da un cosmografo di Sua Maestà » e che il KOHL aveva ritenuto opera di FERNANDO COLOMBO, è ascritto pure al RIBEIRO del CORTESÃO.

Tra i cartografi minori, che riteniamo superfluo passare in rassegna uno per uno, troviamo menzionato BERNARDO SILVANO (pagg. 120-21), per la eventualità che egli sia nativo di Evora, eventualità che non esclude, purché egli stesso si firma *Eboltenense* o *Ebolita*, cioè di Eboli nel Salernitano e dedica la edizione della *Geografia* di TOLOMEO del 1511 a MATTEO ACQUAVIVA signore di Eboli¹⁴; troviamo citato JOAN MARTINES (pagg. 216-36), quasi certamente non portoghese, che lavorò a Messina e del quale l'Autore descrive 18 Atlanti datati tra il 1556 e il 1587¹⁵; troviamo inoltre BARTOLOMEO VELHO, cartografo e cosmografo, del quale l'unica opera giunta fino a noi è, per quanto finora se ne sa, un planisfero del 1561 ora depositato nel Museo Navale della

¹³ Non può invece ascrivarsi al DOURADO, come l'A. assaiamente dimostra (p. 86 e segg.) un Atlante della Biblioteca Nazionale di Parigi che gli è stato da taluno attribuito ma che è invece da ritenersi posteriore al 1614.

¹⁴ Su BERNARDO SILVANO cfr. G. GUIGLIEMMI-ZAZO, *Bernardo Silvano e la sua edizione della « Geografia » di Tolomeo* in « Riv. Geografia Italiana », 1925 che il CORTESÃO non sembra conoscere.

¹⁵ Tra essi sei o sette conservati in Italia, e forse all'elenco dato dal CORTESÃO è da aggiungere qualche altra opera di questo fecondo cartografo.

Spezia¹⁶; troviamo LUIZ TEIXEIRA, noto come autore delle due carte del Giappone e dell'isole Azzorre nel « *Theatrum Orbis Terrarum* » dell'ORTELIO e del quale si posseggono altre pregevoli opere cartografiche, come la magnifica carta dell'Atlantico scoperta nel 1925 da G. CARACI nella Biblioteca Nazionale di Firenze, e da lui descritta¹⁷; troviamo G. B. LAVANNA del quale viene per la prima volta illustrata la molteplice attività nel campo degli studi matematici, cosmografici e nautici. Compare anche il nome di un cartografo finora sconosciuto, LUIZ JORGE DE BARBUDA, che si identifica con sicurezza con quel LUDOVICUS GEORGIUS del quale l'ORTELIO riproduce una carta della Cina nella edizione 1584 del suo « *Theatrum* »; definita pertanto la questione dell'autore di questa carta, che era stato da taluno confuso con un GIOVANNI GIORGIO SETTALA del quale si conosce una carta del Milanese¹⁸.

L'opera del CORTESÃO si chiude con un capitolo intorno al VISCONTE DI SANTAREM ed ai suoi studi di storia della cartografia, che esce veramente dai limiti e dalla cornice del lavoro, ma nondimeno riesce assai utile. Utlasiano è poi il copioso indice sistematico e analitico, che occupa più di una trentina di pagine e agevola le ricerche nella vasta e quanto mai complessa materia dei due volumi. Corredano l'opera ben 58 tavole in zincotipia contenenti riproduzioni di carte di particolare importanza o rarità; ma queste illustrazioni se valgono a dare una idea generale del tipo e del carattere del documento, non servono ad uno studio di esso, perché, per le dimensioni in genere modeste rispetto agli originali e per il sistema di riproduzione, non consentono, nella quasi totalità dei casi, la lettura dei nomi, all'infuori dei maggiori. Sarebbe stato, a nostro avviso, di gran lunga preferibile rinunciare a riprodurre ancora una volta documenti cartografici dei quali si posseggono già buoni facsimili in opere di facile consultazione, e limitando per conseguenza il numero delle illustrazioni, offrire in compenso in più grandi dimensioni e con più idoneo sistema di riproduzione, quelle trascritte e del tutto inedite.

L'impressione generale che si ritrae dall'esame dell'ampio lavoro del CORTESÃO è che insomma la portata e il valore dell'opera dei cartografi portoghesi dei secoli XV e XVI sono piuttosto modesti a confronto dei massimi cartografi italiani, che li precorrono di sì gran tempo e che hanno esercitato una così profonda influenza fino a tutto il secolo XVI; ma ciò non toglie che quei cartografi non meritassero una illustrazione, che, anzi, questa, per talune delle maggiori figure e per alcuni argomenti si desidererebbe più esauriente¹⁹.

¹⁶ Già esistente in Firenze e segnalato per la prima volta da G. MARINELLI in « Riv. Geografica Italiana », 1897, p. 458.

¹⁷ In « La Biblioteca » di L. OLSONI, vol. XXVII, 1925.

¹⁸ Cfr. P. REVELLI, *In Cina* (« Le Vie d'Italia », 1917, pp. 191-200) e le contestazioni di G. CARACI, *Il Padre Matteo Ricci e Le carte speciali della Cina nelle collezioni di Ortelio e di Mercatore*, in « Boll. R. Soc. Geogr. Ital. », 1918, pp. 846-51.

¹⁹ È superfluo ripetere che il giudizio generale riferito in principio sulla portata del contributo portoghese ai progressi della scienza nautica e della cartografia non risulta confermato.

Ma si deve a tal proposito rilevare che il Cortesão pone, modestamente, alla sua opera il sottotitolo «Contributo ad uno studio completo», e che nella introduzione accenna ad altri capitoli complementari che dovranno far seguito in un avvenire prossimo. Ci auguriamo pertanto che l'Autore, in una seconda edizione sforzata e abbreviata tutta la prima parte rivolga invece le sue cure ad ampliare e completare la seconda, che, come si è notato, non ha interesse solo per i Portoghesi. Si è veduto infatti quanti emelli della cartografia portoghese esistano in Francia, in Germania, in America e soprattutto in Italia (che anzi a paragone di quelli conservati in altri Paesi, esiguo è il numero dei documenti esistenti nella Penisola Iberica), probabilmente molti altri ancora verrebbero alla luce con più approfondite e sistematiche ricerche, e il Cortesão potrebbe essere sicuro, che, qualora intendesse di intensificare le sue indagini, non gli mancherebbe certo il volenteroso concorso di tutti gli studiosi di storia della cartografia.

Roma, Istituto di Geografia della R. Università - Novembre 1935.

ROBERTO ALMACIA

ADOLF MEYER, *Krisenepochen und Wendepunkte des biologischen Denkens*. 24 x 17, viii, 62 p. Jena, G. Fischer, 1935. RM. 3

Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur l'évolution de la science ou de la pensée scientifique, nous pouvons reconnaître qu'il y a eu, dans cette évolution, trois grandes crises; la dernière est celle que nous traversons maintenant et qui trouvera sa solution dans l'*holisme* d'ADOLF MEYER. Telle est l'impression que font sur le lecteur les premières pages de cet intéressant petit volume du professeur hambourgeois. Mais qu'on nous comprenne bien, nous sommes bien loin de vouloir rejeter avec quelques boutades ironiques l'ensemble des travaux auxquels ADOLF MEYER a consacré ces dernières années. Tout au contraire, nous avons une estime très haute de sa puissance intellectuelle, nous apprécions sa science son intérêt pour l'histoire des sciences et le travail positif qu'il a accompli dans ce sens, et nous croyons que ses considérations philosophiques méritent de retenir l'attention du monde savant. Mais c'est justement à cause de cela que nous croyons nécessaire de soumettre ses opinions et ses arguments à une critique serrée, et de montrer tout ce qui, à notre avis, n'est pas soutenable. Si cette critique aboutit à démolir presque complètement toutes les affirmations de notre ami d'Hamburg, cela ne signifiera pas que son œuvre a été vaine ou inutile; tout au contraire, elle aura soulevé des problèmes fort intéressants et elle aura puissamment contribué à en rechercher une solution.

Mais avant de parler de ce prestigieux *holisme* qui viendra résoudre définitivement la crise actuelle, et en faveur duquel le livre (résumé et développement, et même le appt. d'une conférence faite à Jena le 18 janvier 1935) a été écrit, il nous intéresse tout spécialement de considérer la partie historique qui ouvre le volume, et le souligner notre complet désaccord avec les opinions émises par l'auteur.

ADOLF MEYER a parfaitement raison lorsqu'il dit (p. 1) que « der naive Naturwissenschaftler halt es in der Regel für selbstverständlich, dass es so etwas wie einen kontinuierlichen, mehr oder weniger geradlinig sich vollziehenden Fortschritt der Naturerkenntnis gibt ». Mais, en opposant à ce « naturwissenschaftlichen » esprit l'esprit *historique*, il fausse complètement la nature de ce dernier et lui ôte même toute historicité, en créant, plus dans les applications qu'il fait que dans une définition bien établie, des cloisons étanches entre les différentes époques, cloisons qu'il est bien étrange, et même assez drôle de voir élever par un savant qui fait profession d'historien et doit être d'ailleurs considéré comme un historien véritable. Bien que dans l'application il ne puisse pas confirmer pratiquement sa thèse, cela nous ramène à quoi l'on peut arriver lorsqu'on veut, de parti pris, soutenir une thèse, coûte que coûte. ADOLF MEYER fut donc sienné une phrase de RANKE, sacramentelle, comme beaucoup d'autres phrases arabiques, pour l'impression profonde qu'elle peut causer par sa solennité et son apparence profonde, mais d'autre part dépourvue de tout sens, si l'on cherche à expliquer son contenu et sa signification, à savoir que « jede Epoche zu Gott unmittelbar ist ». En l'expliquant dans le sens que « jede Generation hat ihre eigenen Aufgaben zu lösen und verfolgt ihre eigenen best. Jeren Ziele », ce qui est parfaitement raisonnable, il l'applique ensuite dans le sens, non avoué mais implicite, que les différentes époques sont indépendantes les unes des autres, ce qui, comme nous l'avons observé, sent tout esprit historique. Mais d'autre part que peut signifier, lorsqu'il parle de la science grecque (p. 3) : « Sie war nie mandes Vorläufer, ebensowenig wie es irgendjemand des Nachfolger gewesen ist. Sie war, ist und bleibt für immer nur sie selbst und hat innerhalb des ihr gesteckten Rahmens, genauer des von ihr selbst allmählich erarbeiteten und durchgeführten Erkenntnisbereichs, alle Höhen und Vollkommenheiten erklimmen, die jemals von einem Erkenntnisssystem erreicht worden sind » ? On peut, évidemment, trouver toutes les raisons psychologiques, deviner tous les motifs poétiques, qui ont amené l'auteur à exprimer une hérésie que pratiquement (dans son écrit même) il ne peut pas appliquer ; on peut même chercher, avec pas mal de difficultés d'ailleurs, à interpréter une affirmation, très claire d'autre part, comme la simple idée que les idéaux des différentes époques diffèrent entre eux et qu'on peut considérer chaque époque comme un tout en soi (ce qui n'exclut pas de se placer aussi à d'autres points de vue). Mais on ne peut que regretter la position malheureuse prise par l'auteur sous l'influence de courants extérieurs.

L'histoire des sciences devient dès lors pour A. MEYER une espèce d'histoire de la terre à la Ct VIER, avec ses catastrophes et ses renouvellements totaux, dans lesquels, au moment le bon Dieu se rappelle à des animaux qu'il avait judicieusement façonnés, les hommes peuvent avoir un souvenir des théories scientifiques une fois exprimées. (Cette dernière conception est nécessaire si l'on veut au moins avoir les apparences d'une histoire). Or le rôle qu'avaient les catastrophes dans la théorie de CUVIER, est joué ici, paraît-il, par les *Krisenperioden* de la pensée scientifique. Il faut au moins admettre cela, si l'on veut chercher à découvrir ces cloisons qui tiennent tant à cœur au penseur hanoverien. Il y aura, selon ce qui est, même d'autres crises plus petites ; mais les trois fondamentales, les grandes catastrophes qui conduisent du paléozoïque au mésozoïque,

de celui-ci au tertiaire etc. etc., sont au nombre de trois (p. 3) : « Die erste vollzog sich innerhalb der Antike, sie wurde eingeleitet durch den Kampf des SOKRATES gegen die nihilistischen und relativistischen Tendenzen der Sophistik und überwunden durch die grossen Systeme der Hochantike, durch PLATON und ARISTOTELES. Die zweite, noch wichtiger und folger reichere Grundlagenkrise der Naturerkenntnis kam in der Renaissance zum Durchbruch, und die dritte, vermutlich nicht weniger bedeutungsvolle, erleiden wir heute. ».

Avec les conceptions étranges de l'auteur sur le développement scientifique, il est difficile de pouvoir suivre ses idées avec précision. Nous remarquons qu'ici il n'est plus question des catastrophes totales si chéries, mais d'évolution, et par là de continuité. Mais si nous envisageons les périodes dans lesquelles les changements ont été plus rapides, dans lesquelles les idées fondamentales à la fin sont les plus opposées à celles du début, si enfin nous examinons les modalités selon lesquelles, d'après MEYER, ses transformations ont eu lieu, il faut reconnaître que ces trois crises n'ont pas eu la portée et l'influence que notre auteur leur attribue.

Avant tout la crise de l'époque de SOKRATES n'eut pas du tout le caractère que MEYER lui attribue. Il y eut certainement une crise (évolution et crise il y en a toujours, dans toutes les époques), mais la crise de SOKRATES, nommons-la ainsi pour abrégé, ne marque aucunement un tournant dans l'évolution de la pensée scientifique grecque. Elle ne fut qu'un enrichissement de la pensée plus ancienne qui aboutit, on peut le dire, presque en ligne droite, nonobstant ses oscillations, ses tentons au système d'ARISTOTELES. Pour la crise de SOKRATES donc l'affirmation de l'auteur (p. 3) : « Alle drei Krisen stimmen darin überein, dass sich in ihnen ein völliger Umbruch, ja man kann geradezu sagen, eine grundsätzliche Wendung zum Gegenteil der bisher geltenden Erkenntnisideale und Lebenswerte vollzogen hat und auch heute wieder vollzieht. », est complètement fausse et n'a aucune confirmation dans la réalité ; nous pouvons sourire de l'entêtement de l'auteur à affirmer de nouveau un peu plus loin : « Zu keiner Zeit wird es deutlicher als an eben diesen ganz grossen Wendepunkten dass es so etwas wie einen geradlinigen oder spiraligen, jedenfalls aber mehr oder weniger kontinuierlichen sog. Fortschritt der Naturerkenntnis niemals gegeben hat und auch in Wahrheit niemals geben kann ».

Quel est le caractère de ces crises, selon A. MEYER ? La première épopée héroïque de la connaissance humaine avait dégénéré en (p. 4) « flachen Relativismus und müde Skepsis ». SOKRATES ramena la science du ciel sur la terre et lui donna un caractère anthropologique. « Derartige anthropologische Wendungen sind charakteristisch für alle Krisenepochen des Geisteslebens, wenn sie anfangen, die Krise zu überwinden, wie Skeptizismus und Relativismus stets die sichersten Anzeichen des Krisenabbruchs sind ». Ainsi, dans les deux autres grandes crises méyériennes, à la sophistique correspond d'une part le nominalisme de la scolastique médiévale, de l'autre le positivisme ; et la Renaissance s'inaugure « mit einer Wiedergeburt des Menschen » et « lehrte und lebte ein neues Ideal vom Sein und Wert des Menschseins, als sie in der Folge den neuen grossen Systemen der Naturerkenntnis Raum gab », alors que « Husserl mit seiner Wesenstheorie die phänomenologische Besinnung auf das Wesentliche eingeleitet hat, die dann seine Schüler SCHÖLER und HEIDEGGER zu modernen

philosophischen Anthropologie ausgebaut haben », signe certain de l'approche de la solution de la crise par le prestigieux *holisme*.

Une ample critique des idées de MEYER, telle que nous l'avons commencée dans les lignes précédentes, ne peut pas être l'objet d'un compte-rendu nécessairement bref. C'est ainsi que nous ne continuerons pas, ici, cette analyse minutieuse, et nous nous limiterons à donner une idée de la suite de la partie historique du livre, pour terminer avec l'examen de ce qu'est cet *holisme* annoncé avec tant d'éclat.

L'examen que l'auteur fait de la science grecque est intéressant. « Ihre Hauptcharaktere », dit-il (p. 13), « sind die des statischen, qualitativen und finiten Denkens und ihre Grundintuition ist die Idee des Kosmos, der in ewiger Unveränderlichkeit und vornehmer Ruhe in und durch sich selbst vollendeten Welt. Was hier geleistet ist, kann nicht besser denn als eine universale Morphologie gekennzeichnet werden ». Mais, d'autre part, nous ne pouvons pas convenir dans tout ce qu'il dit. Le desir d'obtenir un ensemble bien harmonieux, lui fait maintes fois pas mal forcer la vision historique. Nous ne mentionnerons que la conception de l'eau, assumant un rôle particulier parmi les éléments, pareil à celui du sang parmi les humeurs ; parmi les tempéraments que l'auteur ajoute aux éléments de différent degré qui se superposent par *Enkapsis*, il n'y a en a pas un qui joue un rôle semblable. Comme l'eau donc, selon l'interprétation de MEYER, contient en soi tous les éléments (glace, eau, vapeur, gaz), ainsi le sang contient les quatre humeurs (en le laissant sécher il dépose en bas la bile noire en forme solide, tandis qu'en haut se sépare la bile jaune surmontée à son tour par un phlegme clair comme l'eau). Il me semble que cette conception ne rentre aucunement dans le cadre de la pensée grecque ; au moins dans le sens que lui donne l'auteur. Il est vrai, d'ailleurs, que les éléments et les humeurs qu'on voit en pratique, selon les grecs, ne sont qu'un mélange des différents éléments ou humeurs, dans lequel l'un d'eux apparaît *phenotipisch* (cette expression de l'auteur est peut-être heureuse). Mais cela est une autre question, et d'autre part ni l'eau, ni le sang, soit comme éléments purs, soit comme éléments pratiquement reconnus, ne jouent aucunement un rôle particulier, dans la science envisagée par A. MEYER.

Nos critiques doivent devenir même plus vives en passant au Moyen-Âge et à la Renaissance. « Im Herbst des Mittelalters ging die akropolisch gewaltige Geisteswelt des *Maestro colorque anno* (sic!!), wie DANTE, der HOMER des Mittelalters, den ARISTOTELIS charakterisiert hat, zu Ende » (p. 14). Qu'il nous soit permis de protester hautement contre cette citation qui en trois mots (il devrait y en avoir cinq) contient trois grosses erreurs d'orthographe et de syntaxe. Lorsqu'on ne connaît pas une langue ou que l'on ne prend pas le souci de corriger les erreurs introduites (mais certainement pas toutes) par le compositeur, on devrait éviter de faire des citations. Mais laissant cela de côté, nous ne pouvons aucunement approuver le rapprochement et presque l'identification faite entre la sophistique et la pensée de la scolastique. C'est une méthode trop désinvolte, celle-ci, de faire l'histoire de la pensée scientifique, histoire qui est si chère à notre collègue ARNOLD REYMOND, mais que celui-ci aborde d'une manière tout autrement sérieuse et valable. Et si nous pouvons convenir avec MEYER, qu'un des caractères de la Renaissance est l'introduction (ou mieux l'usage devenu courant, des concepts d'infini (tant de l'infiniment grand

que le l'infiniment petit), et le passage de la prépondérance des considérations statiques à celle des considérations dynamiques, dans beaucoup d'autres cas, il nous semble qu'il fausse l'histoire pour le parti pris de dénigrer et réduire à rien l'influence (pour nous très grande et très importante) des conceptions mécaniques appliquées à la biologie. Ici A. MEYER n'est vraiment plus un historien des sciences, mais un philosophe dans le sens péjoratif de ce mot, qui s'étant fait une Weltanschauung à lui, ne reconnaît plus les faits comme ils sont, et si ceux-ci le gênent s'écrie sans sourciller : « Tant pis pour les faits ! »

Notons d'autre part une erreur vraiment inconcevable, et que nous sommes étonné de trouver dans un écrit d'un historien de la biologie. En traitant de WILLIAM HAEVY et de son œuvre il est porté à mettre celle-ci en contraste avec celle de GALENOS, et en l'exposant, il dit textuellement (p. 18) : « Dieses (le sang formé par le foie) ist aber so, wie es die Leber verlässt, zunächst für den Körper noch ungenussbar. Deshalb wird es von der Leber zunächst in das Herz geleitet, welches dann als Pumpe funktioniert und so das Blut in die Lungen pumpt. Hier empfängt er aus der Luft (Atemung) das es belebende und befeuchtende Pneuma und gelangt nun als vitales konsumierbares Blut in das Herz zurück, von wo es nunmehr in den ganzen Körper gepumpt wird... Diese Bluttheorie GALENS, der also den sog. kleinen Blutkreislauf — vom Herzen zur Lunge und dann zum Herzen zurück — vollkommen beschrieben hatte ».

Si une telle réponse eût été faite à l'examen par un étudiant d'histoire de la médecine ou de la biologie) interrogé sur la théorie de GALENOS concernant ce que l'on nomme improprement *circulation du sang*, les professeurs l'auraient sans doute, et avec raison, prié de revenir l'année suivante pour être reçu à son examen, après avoir étudié un peu mieux son cours. Que devons-nous penser, alors, du fait que cette bêtise inexcusable est maintenant énoncée par un historien patente de la biologie, co-directeur de l'Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften ? Nous ne donnerons pas une réponse à cette question, nous limitant à rappeler que jusqu'à ces dernières années on reconnaît que la première énonciation de la théorie de la petite circulation se trouvait dans la *Christianismi Resolutio* (1553) de MIOUEL SERVETO, et que le fait fut constaté indépendamment du médecin espagnol quelques années plus tard (1559) par REALDO COLOMBO. Une découverte récente, mise en valeur surtout par notre collègue MAX MEYERHOFF, a montré qu'une idée très semblable à celle émise par SERVETO (mais déduite seulement par le raisonnement, et non pas constatée expérimentalement, comme sans doute ce fut le cas chez SERVETO), se trouve dans un commentaire à l'anatomie d'IBN SINÂ écrite par le médecin arabe IUN AL NAFIS (c. 1210-1238).

Les méfaits de l'application du *mécanisme* à la biologie, selon A. MEYER, ou, disons mieux, le fait que le mécanisme ne réussit pas en tous les cas à expliquer les faits biologiques et que d'autre part des conceptions différentes semblent plus naturelles ou donnent des résultats pratiques plus abondants, ont fait, plusieurs fois au cours de l'histoire, les médecins s'écrier : retournons à HIPPOCRATES !, ou les biologistes : revenons à ARISTOTELES ! C'est ainsi qu'à pris naissance le *vitalisme*, qui, même aujourd'hui, compte de nombreux adeptes. Mais si A. MEYER est un farouche ennemi du mécanisme, il ne l'est pas moins du vitalisme. C'est l'*achisme* qu'il lui faut !

Étymologiquement ce nouveau mot en *isme*, qui s'ajoute à la série innombrable de ses confrères de même terminaison, ne nous dit pas grand chose. Il s'agit d'un *totalisme*, de vouloir considérer *tout*. Mais alors, du point de vue étymologique, aussi THEOPHRASTOS était un holiste. Notre collègue G. SENE ne nous a-t-il pas montré que le savant d'Érèse voulait corriger *tous* les phénomènes concomitants, pour avoir une exacte description d'un fait naturel ? Alors, laissant l'étymologie, tâchons d'expliquer ce que signifie ce mot malheureux, en nous aidant de la brochure d'A. MEYER et d'un article qu'il a dernièrement publié dans *Scientia* (LVIII, 1935, p. 18). Le mécanisme n'arrive à faire comprendre rien. À quoi a-t-il servi que GALILÉE ait étudié la chute des corps de ce point de vue, si ses successeurs n'ont pas pu expliquer la chute d'un chat ? Quelles que soient les conditions initiales, tombe toujours sur ses pattes ? Barrescou doit, même dans la mécanique pure, le mécanisme, et commençons par étudier la chute des chats. La trajectoire d'un projectile nous la trouverons en coupant l'espace plus complexe où tombent les chats avec un plan d'où sont exclus les phénomènes vitaux. On ne doit donc pas (toujours selon MEYER, bien entendu) commencer par les phénomènes les plus simples et s'élever graduellement aux plus compliqués, en cherchant même à ramener ceux-ci aux premiers, si possible. Il faut commencer par les faits compliqués et, tout de suite, comme cas particuliers, nous aurons les faits plus simples. J'observe que les premiers créateurs de systèmes de l'ancienne Grèce ne procédaient pas autrement : ils énonçaient des principes d'où tout devait découler. Et ce n'est pas autrement qu'agissent ces philosophes métaphysiciens, auxquels et auxquels seulement, on pourrait appliquer les sanctions préconisées par l'école de Vienne (Wien).

Mais dans le monde il n'y a pas seulement les faits mécaniques et physico-chimiques, et les vitaux qui leur sont superposés dans un espace de plus de dimensions. Il y a aussi les phénomènes psychiques, pour lesquels il faut trouver un espace de dimensions encore plus grandes. Abandonnant alors le mécanisme et le vitalisme, il faut étudier les phénomènes dans cet espace, sauf à couper avec des espaces de dimensions mineures pour trouver les cas particuliers. Mais que diable fera bien tomber notre ami ADOLF MEYER d'un cerveau hypervital pour obtenir, avec une section, un chat qui tombe ?

Trêve de plaisanteries. ADOLF MEYER, jusqu'à un certain point, a raison lorsqu'il s'oppose au mécanisme et au vitalisme tout court. Il y a peut-être des phénomènes qui ne peuvent et ne pourront jamais s'expliquer (il faut bannir toute signification métaphysique de ce mot) par des faits physico-chimiques, ce qui d'ailleurs ne veut pas dire qu'on ne doit pas rechercher, si possible, une solution dans ce sens. Mais aussi, en introduisant le *vitalisme*, qui peut même être utile dans des phénomènes qui peuvent s'expliquer par une voie physico-chimique, il peut y avoir des phénomènes des phénomènes psychiques par exemple) qui ne peuvent être expliqués de la sorte et demandent des méthodes et des postulats plus compliqués. Et, si l'on veut, on peut continuer à inaugurer des échelles supérieures jusqu'à la limite l'infini. Mais procéder de la sorte est la voie naturelle de la marche de la science. Ce que celle-ci ne doit pas affirmer, c'est seulement le fait que tout se réduit au mécanisme, voire au vitalisme, voire même au psychisme ou à une entité supérieure. Or, ADOLF MEYER commet la même erreur que les partisans de ces certitudes déçues, mais au lieu de commencer

par le côté plus simple et abordable par l'esprit humain, il voudrait commencer par l'autre bout, qui, si la logique doit être quelque chose, ne peut se trouver qu'à l'infini, c'est-à-dire en dehors de tout entendement humain. Et alors qu'est-ce que peut faire ce malheureux *holisme* sinon être le mirage de métaphysiciens en dehors de la réalité et même de la raison tout court ?

Je peux paraître partir en une guerre trop acharnée contre les élucubrations de mon ami hambourgeois. Mais qui réfléchit sur les propositions d'ADOLF MEYER et en tire les conséquences logiques, ne peut qu'arriver aux mêmes résultats. Mais si cet *holisme* pur n'est qu'un petit monstre métaphysique, il en est tout autrement pour les écrits de MEYER qui traitent ce sujet-là. Si j'ai relevé des fautes historiques, même graves, si j'ai combattu certaines de ses conceptions historiques, il faut d'ailleurs justement reconnaître que l'ensemble de sa pensée offre des côtés très intéressants et instructifs, et que si l'on n'aboutit pas à l'*holisme*, ses écrits d'autre part renferment des réflexions et des propositions qui donnent à penser et qui peuvent exercer une influence favorable sur la pensée contemporaine. D'autres très grands philosophes des époques passées, même supérieurs à ADOLF MEYER (et celui-ci ne m'en voudra pas si, au moins provisoirement, je le mets à une échelle un peu inférieure aux plus grands génies de l'humanité), ont créé des systèmes transcendants que nous n'acceptons pas aujourd'hui, tandis que leurs écrits renferment des trésors de sagesse et de savoir, qui seront toujours appris avec plaisir et profit. Recherchons donc aussi dans A. MEYER les nombreuses richesses de la pensée qu'il a semées à pleine main dans ses écrits si intéressants.

ALDO MIELI

A. MORITZI (1806-1850). *Reflexions sur l'espèce en histoire naturelle* (1842) mit einer biographischen Einleitung nach Prof. Dr. J. BLOCH (Solothurn) und einer Würdigung Moritzis als Vorläufer Charles Darwins von Prof. Dr. ARNOLD LANG (Zürich, 1855-1914). 21 x 15; 82 p. Aarau, Sauerländer, 1934.

Ce neuvième volume des Publications de la Société suisse d'histoire de la médecine et des sciences naturelles réunit en quelques pages trois documents fort intéressants, destinés à mettre en valeur l'œuvre de MORITZI. Les renseignements biographiques par lesquels débute ce petit livre ont été empruntés par G. SEYS à une solide étude de J. BLOCH parue dans les *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn* (Drittes Heft, XV. Bericht, 1904-1908). Ils servent en quelque sorte d'introduction, et sont suivis d'une réimpression de la conférence faite par ARNOLD LANG, au 8^e Congrès international de Zoologie tenu à Berne en 1904, sous le titre: *Alexander Moritz, ein schweizerischer Vorläufer Darwins*. Puis vient la réédition des *Reflexions sur l'espèce en histoire naturelle* d'après le texte publié à Soleure en 1842.

Cet opuscule mérite en effet, à n'en pas douter, d'être bien connu ; et, en en rendant la lecture plus accessible, la présente publication apporte à l'historien des sciences un instrument de travail opportun. La critique que fait MORITZI de la notion d'espèce et les remarques qu'il y joint sur la méthode en histoire naturelle reposent en somme sur deux idées fondamentales,

étroitement liées d'ailleurs entre elles : la continuité des formes et la possibilité du passage de l'une à l'autre par variation. « Les formes passent si insensiblement l'une dans l'autre qu'on ne saurait dire où finit une espèce et où commence l'autre ». La formule est particulièrement nette et vaut d'être retenue. D'autre part la « flexibilité étonnante des types existants », que mettent bien en relief les variations provoquées en horticulture, permet de supposer que la nature, en l'absence de toute intervention de l'homme, peut également causer des changements aux organismes. Dès lors la continuité des formes se trouve rattachée à la continuité des forces naturelles agissant sur les organes. L'anatomie comparée peut du même coup soutenir l'hypothèse d'une évolution des êtres organisés, à condition seulement que ces forces naturelles nécessaires aux transformations puissent être décelées effectivement. Or le « milieu ambiant » paraît tout indiqué à MORITZ pour jouer ce rôle et fournir des facteurs de changement, à savoir l'air, l'eau, le climat, la nature du sol, etc. « Si les conditions d'existence propres à un organisme cessent d'agir, celui-ci doit disparaître, et si ces conditions diminuent ou changent insensiblement et par degrés, l'organisation en subit la conséquence en se modifiant suivant le besoin ».

On voit combien cette idée de l'action exercée par le milieu tient de près à la théorie lamarckienne ; et LANG a bien raison de faire en ce sens des rapprochements, pour ne pas laisser oublier qu'en même temps qu'un précurseur de DARWIN, MORITZ est de quelque manière un disciple de LAMARCK. Si la pensée du savant suisse apparaît de ce fait moins neuve, la façon dont elle est présentée suffit à lui conserver une indiscutable originalité et à assigner ainsi à l'auteur une place dans le développement de la doctrine évolutionniste.

Paris, Centre international de Synthèse.

PIERRE BRUNET

L'influence espagnole sur le progrès de la science médicale, avec un rapport sur l'Institut de recherches Wellcome et les laboratoires de recherches et les musées y affiliés fondés par Sir Henry Wellcome. 21 x 16, 125 p. London, The Wellcome Foundation, 1935.

Cet opuscule, d'une très belle présentation, a été édité, selon l'indication figurant en sous-titre, « en commémoration du dixième congrès international d'histoire de la médecine, Madrid, 1935 ». Sur les 125 pages qu'il comprend, la moitié exactement est consacrée à des renseignements sur l'Institut WELL-COME, qui mérite assurément qu'on le fasse connaître, et qui intéresse d'ailleurs directement l'historien des sciences par le musée d'histoire de la médecine qui en fait partie. « Un trait important des buts du Musée, nous apprend cette courte notice, est la conservation de reliques, de manuscrits, de dessins et d'autres objets associés aux travailleurs dont les noms sont devenus historiques par suite de leurs découvertes, de leurs inventions ou des progrès réalisés par eux dans les différentes branches de la médecine et des sciences alliées ». C'est là une initiative qui ne saurait être trop admirée, et il serait à souhaiter qu'un tel exemple fût largement suivi. C'est en effet la seule

manière de réunir en un vaste ensemble des pièces fort importantes, qui sans cela risqueraient non seulement d'être de plus en plus dispersées, mais même de disparaître plus ou moins rapidement. L'existence d'une telle organisation ne manque pas d'encourager les détenteurs de papiers et objets scientifiques ayant appartenu à des savants à s'en défaire spontanément; si bien que l'on peut être assuré du succès des efforts, pourvu que l'on n'hésite pas à réaliser matériellement cette idée d'un mémorial commun. De fait « beaucoup de collections de ce genre, lauras-nous encore, ont été données au Musée par les familles, les exécuteurs testamentaires, les amis et les admirateurs des savants ».

Notons aussi que l'Institut Wellcome fait également des publications, rééditions de textes anciens, traductions, études spéciales, comme celle du Dr. PIETRO CARPAGNON sur l'école de Salerne, ou générales, comme la toute récente *History of Scottish Medicine* (2^e éd., 2 vol., 1932) par JOHN D. COMRIE, etc. . . . Plusieurs de ces travaux ont été antérieurement analysés dans *Archéion*.

Quant à l'étude présente sur le rôle de l'Espagne dans les progrès de la science médicale, c'est avant tout une sorte d'aide-mémoire permettant de situer rapidement dans le temps les institutions, les hommes et les œuvres. D'une évidente utilité pour les congressistes de Madrid, ce court tableau historique conserve une certaine valeur documentaire, et les nombreux portraits et illustrations qu'il contient en rehaussent l'intérêt.

Paris, Centre international de Synthèse,

PIERRE BRUNET

PAUL DIEFGEN und EDITH HEISCHKE, *Die Medizin an der Berliner Charité bis zur Gründung der Universität*. Ein Beitrag zur Medizingeschichte des 18. Jahrhunderts. 25 x 17; viii, p. 186; 3 Abbild. und 1 Titelbild. Berlin, Julius Springer, 1935. RM 18,60.

Zur 225jährigen Wiederkehr der Gründung der Berliner Charité ist das vorliegende Werk erschienen, das aber, wie hier gleich vorwegnehmend bemerkt sei, über den Rahmen einer blossen Gedenkschrift weit hinausgeht. Unter Heranziehung einer reichhaltigen Literatur, in allem Wesentlichen auf die Quellen selbst, d. h. auf Aktenmaterial und das Schrifttum der an der Anstalt wirkenden Aerzte zurückgehend, bei häufiger Zitierung von Originaltexten, was der Darstellung eine anschauliche Lebendigkeit verleiht, geben Professor DIEFGEN und Dr. EDITH HEISCHKE eine aufschlussreiche Schilderung der Entwicklung der Charité in den ersten 100 Jahren ihres Bestehens, bis zu dem Zeitpunkt, da sie mit der Gründung der Berliner Universität als bedeutendstes Unterrichtsstitut der medizinischen Fakultät in eine neue Phase ihrer Geschichte tritt. Doch handelt es sich den Verfassern keineswegs um eine so reine und lokalgeschichtliche Darstellung dieser Entwicklung, die vielmehr hineingestellt wird in den Rahmen der Entwicklung der zeitgenössischen Medizin. Sie zeigen die wachsende Bedeutung der Charité als Lehr- und Pflanzstätte auf, die vom Isolierhaus für Pestkranke — welchen

Zweck des Gebäude im übrigen niemals erfüllt hat, da die Berlin im Jahre 1710 bedrohende Seuche vorüberzog — bis zur ersten Universitätsklinik der Hauptstadt führt. Wenn diese Bedeutung für die medizinische Ausbildung lag, wie sehr die Charité für die damalige Zeit etwas «in Deutschland einzig Dastehendes» vorstellte, das erhielt aus der Darlegung der Unterrichts- und Zulassungsbedingungen für Ärzte und Chirurgen, die damals noch innerhalb des heilkundigen Standes zwei völlig getrennte Berufe bildeten; durch die enge Zusammenarbeit der an ihr tätigen Chirurgen und Kliniker hat gerade die Charité zur Ueberbrückung dieses den Fortschritt der Medizin hemmenden Gegensatzes erheblich beigetragen. Auch von der Entwicklung der Charité als Krankenhaus erhalten wir eine lebendige Anschauung. Ein Bericht aus dem Jahre 1730 drei Jahre nach der Inbetriebnahme der Charité als «Garrison- und Bürgerlazarett», verfaßt von dem damaligen medizinischen Leiter, JOHANN THEODOR ELLER — die chirurgische Leitung lag in den Händen des Regimentsfeldscheers GABRIEL SENFF — gibt uns ein Bild von der häuslichen Anordnung und Einrichtung der Charité, von der Behandlung und Verpflegung der Kranken. Diese Schilderung zeigt, dass die Anstalt auch in dieser Beziehung für die damalige Zeit musterträchtig eingerichtet, und dass vor allem auch dafür Sorge getragen war, dass das Wohl der Kranken durch den Lehrbetrieb nicht beeinträchtigt wurde. Die allgemeine Anerkennung dieser Tatsache zeigt sich in der ständig wachsenden Inanspruchnahme der Charité durch die Berliner Bevölkerung. Das Bild wäre jedoch kein vollständiges, wenn wir nicht auch von den Schwierigkeiten — in den meisten Fällen finanzieller Natur — Kenntnis erhielten, mit denen die Charité zu kämpfen hatte; von den Missständen, die sich im Laufe der Jahre bemerkbar machten und den Massnahmen zu ihrer Bekämpfung; von Mangelgeboten zwischen der Verwaltung, die in den Händen des Armenkollegiums lag und der ärztlichen Leitung; von Streitereien und Eifersüchteleien, die zwischen Leitern der verschiedenen Abteilungen vorkamen. Die Männer, die in jenen ersten 100 Jahren an der Charité wirkten, lernen wir aus eigenen Äußerungen und aus dem Zeugnis von Zeitgenossen kennen; wir sehen sie in ihrer Tätigkeit als Ärzte und Lehrer. Aber wir sehen darüber hinaus, wie sie sich mit den medizinischen und philosophischen Problemen der Zeit auseinandersetzten; wir sehen, wie die verschiedenen geistigen Strömungen des Jahrhunderts auf sie einwirkten, und den Niederschlag dieser Einwirkung in ihrem Werk. Der Geist der «Aufklärung», die der gesamten ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts das Gepräge gibt, wirkt sich auch in der Medizin aus, das Streben nach Rationalisierung, die Suche nach einem philosophischen Unterbau der Medizin treten überall zutage. Die Charitémedizin jener Zeit wird stark beeinflusst durch die medizinischen Systeme von STAHL (der bereits erwähnte ELLER hatte in Halle bei ihm studiert) und FRIEDRICH HOFFMANN, deren theoretische Begründung auf der Leibntischen, von CHRISTIAN WOLFF popularisierten Philosophie beruht; BOERHAAVE, der eine ganze Reihe späterer Charitéärzte zu seinen Schülern zählte, hat ihr in vieler Beziehung auf lange Zeit hinaus die Richtung gewiesen; MAUPERDUIS, von FRIEDRICH DEM GROSSEN nach Berlin berufen, stand SELLE nahe, der, von LOCKE beeinflusst, sich nicht nur als Arzt, sondern auch als Philosoph einen, wenn auch umstrittenen Namen gemacht hat. Er ist wohl eine der in diesem

Zusammenhang interessantesten Persönlichkeiten unter den Aerzten der Charité; von den Medizern hauptsächlich als Philosoph, von den Philosophen nur als grosser Arzt anerkannt (nach einer Tagebuchaufzeichnung HENKE), war er von 1778 ab Leiter der Charité und wurde 1794 zum Direktor der Philosophischen Klasse der Preussischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Wie die erste — und grössere — Hälfte des 18. Jahrhunderts im Zeichen der Aufklärung, so steht sein Ende unter dem Einflusse der romantischen Naturphilosophie, die sich aus der Reaktion gegen den übersteigerten Rationalismus heraus entwickelt hatte. Im mechanischen Denken zeigt sich diese Entwicklung in der Wandlung von einer mechanistisch-stofflichen zur dynamischen Auffassung der Lebensvorgänge, zum Vitalismus, der die Grundlage bildet für die verschiedenen medizinischen Richtungen, denen wir am Ausgang des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts begegnen, wie die Lehre vom tierischen Magnetismus, die Homöopathie HAHNEMANN'S, den Brownianismus, der gerade in Deutschland zunächst begeisterten Anklang fand. All diese Wandlungen mit den sich aus ihnen ergebenden Kämpfen finden wir in der Charitémedizin widergespiegelt. Um die Leistung der Charitéärzte auf den verschiedenen Gebieten der Medizin (Anatomie und Physiologie, Pathologie und Epidemiologie, Innere Medizin, Psychiatrie, Chirurgie, Geburtshilfe und Gynäkologie) aufzuweisen, beleuchten die Verfasser eingehend den allgemeinen Stand und die Fortschritte der gesamten Medizin während des 18. und am Anfang des 19. Jahrhunderts. Sie zeigen, welche Vorstellungen sie beherrschten, die Auffassung, die man vom Bau des Körpers, vom Ablauf des Lebens, vom Wesen der Krankheit an sich und der verschiedenen Krankheiten als solcher hatte, und die Methoden, die zu ihrer Heilung angewandt wurden; einige Krankengeschichten aus der Literatur der Charité veranschaulichen, wie die Theorie in der Praxis ausgewertet wurde. Der Arzt wird hier sicher viele Beziehungen finden, die dem Nichtmediziner entgehen müssen; aber auch ihm eröffnen die Verfasser gerade durch die Zusammenhänge die sie zwischen der Medizin und der allgemeinen geistigen Entwicklung der Zeit aufdecken, aufschlussreiche Einblicke und dem Wissenschaftshistoriker, der sich mit dieser Epoche beschäftigt, wird das Buch ein wertvoller Weiser bei seiner Arbeit sein. Den Beschluss des Werkes bilden ein 218 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis und ein ausführliches Namen- und Sachregister.

Paris, Centre internationale de Synthèse.

BERTHA BEHMERTNY

GREGORY ZILBOORG, *The Medical Man and the Witch during the Renaissance*. 18 x 14,5, xii, 215 p; ill. Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1935. 2 \$ 50.

Il s'agit de la publication des trois Hideyo Noguchi Lectures faites par l'auteur: 1. *The physiological and psychological aspects of the Malleus maleficarum*. — 2. *Medicine and the witch in the sixteenth century*. — 3. *Johann Weyer, the founder of modern psychiatry*. Ces conférences, nous dit H. E. SIEGIST, auquel nous devons une courte préface, ne sont pas des études occasionnelles,

faites par un excellent psychiatre d'origine russe. Elles sont le résultat de plusieurs années de travail pour préparer, en collaboration avec G. W. HENRY, une grande histoire de la psychologie médicale qui sera publiée prochainement. G. ZILBOORG reconnut alors que la sorcellerie est le problème central dans le développement de la psychiatrie occidentale, et que ce fut le changement d'attitude envers les sorcières qui marque la naissance de la psychiatrie moderne. Dans ce sens JOHANN WEYER, auquel est consacré la dernière lecture, n'est pas seulement le grand humanitaire, tel qu'on l'envisage généralement, mais aussi un médecin dont l'œil clinique est vraiment remarquable.

La première lecture considère, sous le point de vue de la psychiatrie, le *Malleus maleficarum*, dont les auteurs, JOHANN SPRENGER et HEINRICH KRAMER, deux moines de l'ordre dominicain, étaient des inquisiteurs chargés par INNOCENT VIII de poursuivre dans les pays allemands les sorciers et les sorcières. L'œuvre, munie de toutes les approbations ecclésiastiques désirables, fut imprimée en 1486. Ce livre, écrit CARL BIRZ, cité par l'auteur, « is so insane, so raw and cruel, and it leads to such terrible conclusions, that never before or since did such unified combination of horrible characteristics flow from a human pen. Many feelings well up in the present-day reader who is forced to work through its text; feelings of oppression, disgust, mournful sadness, and national shame. It is difficult to say which of these happen to predominate at any one time ». Mais en dépit de ce fait, peut-être même par cela, le *Malleus* devint un des textes fondamentaux de l'Inquisition, eut dix éditions jusqu'en 1666 et neuf en plus dans le siècle qui suivit. Il est intéressant de noter que deux éditions en langues modernes ont paru récemment, une allemande (1906) par J. W. R. SCHMIDT et une anglaise (1928) par le Rev. MONTAGUE SUMMERS. Ce dernier, nous dit l'auteur (p. 26), « like many of his predecessors in the fifteenth and sixteenth centuries, combined great and profound learning with no less great and no less profound belief in the existence of witches ». Ce qui nous aide, peut-être, à comprendre comment a pu exister pendant des siècles sans doute très éclairés, comme ceux de la Renaissance, une aberration collective si étendue et de si fâcheuses conséquences, comme celle de la croyance dans la sorcellerie et des poursuites contre des milliers et des milliers de malheureuses personnes.

La deuxième lecture considère l'attitude prise par les médecins du XVI^e siècle à l'égard des sorcières et de la sorcellerie. Très intéressante, cette partie présente néanmoins à un degré plus grand le défaut de l'auteur, qui n'est pas trop ordonné et clair dans son exposé, de manière qu'on doit faire un certain effort pour le suivre (ce qui peut-être ne se remarquait pas lors de l'exposition orale). La troisième lecture, enfin, de beaucoup plus longue que les autres, est consacrée à l'œuvre de JOHANN WEYER, et sera lue avec le plus grand intérêt par tous les historiens en raison des vues nouvelles qu'elle nous présente.

Le livre de ZILBOORG mérite donc d'être lu largement et d'occuper sa place dans la bibliothèque des médecins et des historiens des sciences, il fait desirer aussi que sa prochaine histoire de la psychiatrie ne tarde pas trop à paraître.

ALDO MIELE

Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker. Zweite Auflage. Ergänzungsband. Nachträge zu den Bänden I-V, bearbeitet von W. HABERLING und H. VIERORDT. 25 x 17, viii, 426 p. Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1935. RM. 31; geb. 37,50.

Nous nous sommes occupés plusieurs fois de cette entreprise vraiment méritoire ainsi que de celle due à ISIDOR FISCHER qui la complète en nous donnant les biographies des médecins des cinquante dernières années (voir *Archivum*, XI, 1929, p. 421, XII, 1930, p. 107, XIII, 1931, p. 126, XIV, 1932, p. 187, XV, 1933, p. 130, XVI, 1934, p. 250). Cette deuxième édition du grand répertoire biographique d'August HIRSCH permet maintenant de repérer avec facilité les données sur la vie et sur les œuvres de presque tous les médecins qui se sont quelque peu distingués et d'obtenir, en général, des renseignements exacts et utiles.

Comme je le fusais remarquer à Combra au III^e congrès international d'histoire des sciences, il faut se rejouir de ce fait et porter maintenant tous nos efforts à l'obtention de la publication de répertoires de savants de toutes les autres sciences, pures ou appliquées, qui marquent presque complètement. Le congrès, reconnaissant qu'un dictionnaire biographique des médecins existait déjà, approuva un ordre du jour en faveur de la publication de dictionnaires biographiques pour les mathématiciens, physiciens, chimistes, biologistes, ingénieurs, etc. Cette reconnaissance de la part de la grande organisation internationale d'histoire des sciences est, selon moi, le plus bel éloge que l'on ait pu faire à la publication qui perdant de longues années a absorbé pas mal de temps aux directeurs, HABERLING, HUBERT et VIERORDT et à leurs nombreux collaborateurs, ainsi qu'à ISIDOR FISCHER pour les médecins plus récents.

Nous avons dit que l'ouvrage qui forme la deuxième édition du *Lexikon* d'A. HIRSCH, était complet dans les cinq volumes publiés auparavant. Mais les directeurs de la publication ont très opportunément reconnu qu'un volume complémentaire aurait été très utile. Deux raisons principales le justifiaient. La première, commune à tous les ouvrages de ce genre, était que pendant les années écoulées entre la publication du premier volume et celle du dernier de nouvelles études avaient enrichi nos connaissances sur les médecins et vivants les premiers; de là une certaine différence dans la mise au point des diverses parties du *Lexikon*. L'autre raison, encore plus importante, est que tout d'abord les directeurs avaient cru qu'il aurait été possible d'apporter peu de modifications à l'ouvrage primitif de HIRSCH en se bornant surtout à des ajouts. L'expérience, ainsi que les critiques des lecteurs, ont montré que les remaniements devaient être bien plus importants. Or ceux-ci devenant toujours plus profonds à mesure que l'œuvre progressait, il s'était produit une notable différence de méthode dans les parties successives de l'ouvrage. Cet *Ergänzungsband* permet donc de donner à l'ouvrage une unité de méthode et de style qui satisfera complètement les lecteurs. En outre quelques erreurs ont pu être corrigées (telle que l'erreur de date dans la naissance de CESAIRINO que nous avions notée dans notre compte-rendu). Par rapport aux avan-

tages ainsi obtenus, le petit travail supplémentaire d'aller chercher les noms dans ce dernier volume est bien insignifiant. Il est facilité d'ailleurs par des tables, qu'on trouve adjointes au volume et que les éditeurs avaient à coller à leur place dans les volumes antérieurs.

Au total nous trouvons dans ce volume environ deux cents biographies nouvelles et à peu près 4000 renseignements nouveaux ou corrigés.

Pour terminer nous noterons seulement qu'une des biographies nouvelles est celle de LEONARDO DA VINCI. On s'étonnera peut-être de trouver ici son nom, alors que les biologistes qui n'étaient pas des médecins sont rigoureusement exclus. On n'y trouve, par exemple, ni CUVIER, ni LAMARCK, ni DARWIN, ni LINNÉ, etc. Il peut sembler étrange de trouver une telle exclusion, et l'on est porté à penser tout-de-suite aux critiques que notre ami GEORGE SARTON a adressées à l'histoire de la médecine, ou mieux à une certaine histoire de la médecine qui croit se suffire à elle-même. Dans ce numéro d'*Archiv.*, d'ailleurs, nous avons commenté ces critiques de SARTON et nous avons apporté de nouvelles contributions à l'appui de sa thèse. Nous ne devons pas, d'ailleurs, discuter ici si les rédacteurs du *Lexikon* ont agi sagement ou non en excluant les non-médecins. Mais alors, pourquoi avoir compris ARISTOTELIS dans le premier volume et aussi dans les *Ergänzungen* du dernier volume ? Parce qu'il était fils d'un médecin ? Evidemment, comme CUVIER, il n'a rien écrit de médical ou de directement médical. Et pourquoi, encore, avoir introduit la biographie nouvelle de LEONARDO DA VINCI dans le dernier volume ? Bien entendu nous nous réjouissons de ce débordement hors du champ proprement médical, nous voudrions même qu'il fût plus important et massif, mais nous ne pouvons pas manquer de noter cette contradiction.

La biographie de LEONARDO occupe une page. Nous y notons les suivantes erreurs d'italien ou d'orthographe: *Monte Albano* au lieu de *Monte Albano*, *Scienza* au lieu de *Scienza*, *postulato* au lieu de *postulato*, *Botazzi* au lieu de *Botazzi* et *fiatologo* au lieu de *fiatologo*. Vraiment c'est un peu trop ; si les autres pages étaient si mal revues du point de vue typographique que celle de LEONARDO, on devrait porter un jugement très sévère sur l'ensemble. C'est pour éviter celui-ci que nous n'avons pas étendu notre examen statistique à d'autres pages de l'ouvrage.

A part donc cette dernière observation, il nous semble que l'entreprise qui vient de s'achever heureusement mérite bien toutes les louanges. Il faut souhaiter donc que les huit (six et deux) volumes du *Lexikon* se répandent largement dans le monde entier, et regretter que les conditions actuelles du monde (une cage de fous) aient rendu difficiles même les échanges intellectuels. Des statistiques récentes montrent que malheureusement la vente des livres allemands à l'étranger s'est réduite à un sixième de ce qu'elle était auparavant, ce qui n'est pas tout la faute de la crise financière. Et les gouvernements des pays socialistes, ces terribles adversaires des éthiopiens et des vagabonds, rasés autour d'un foyer genevois de discordie coupable du déclenchement de la guerre en Afrique orientale et de sa continuation, et qui ne sont que des humbles servants de la « perfide » Albion, jouent avec le feu pour montrer leur soi-disante « amitié » pour l'Italie, qu'ils cherchent à étouffer. Faut-il vraiment désespérer de l'avenir de l'humanité ?

1 novembre 1935.

ALDO MIELI

J. R. CARRÉ, *Réflexions sur l'Anti-Pascal de Voltaire*, 19 x 14 ;
120 p. Paris, Felix Alcan. 1935. Fr. 20.

Les lecteurs d'Archéion me remercieront d'avoir attiré leur attention sur l'excellent petit livre de M. CARRÉ intitulé: « *Réflexions sur l'Anti-Pascal de Voltaire* ». Le sujet touché est sérieux et pourrait devenir tragique si nous n'étions préservés contre l'angoisse par de nombreux et perpétuels « divertissements ». Les problèmes personnels primordiaux que les *Pensées* de PASCAL invitent chacun de nous à poser dans toute leur acuité nous hantent à l'état latent. Alors nous, comme PASCAL veut nous l'imposer avec tout son art de persuader et tout son talent de géomètre, « chercher en gémissant » la voie de notre salut. L'apologie d'un aussi grand savant ne peut être que troublante et personne ne peut y rester indifférent. VOLTAIRE dont l'activité fut si grande, fut autant et peut être plus que beaucoup de ses contemporains excité et irrité par cette éloquence si touchante et aussi par l'argumentation inaccoutumée de PASCAL qui, parfois attaque la raison, d'autres fois s'appuie sur la même raison pour obtenir notre assentiment. VOLTAIRE donc devina que PASCAL serait pour les déistes un des adversaires les plus dangereux. Il s'attaque à PASCAL avec esprit, vigueur, et indignation. Depuis les *Lettres anglaises*, il se mesure à lui, et le combat ne cessa que par la mort de VOLTAIRE.

M. CARRÉ a su exposer les motifs et les arguments de VOLTAIRE avec une bonne humeur qui ne se dément jamais. Il a su montrer que la rapidité des penseurs du 18^e siècle ne les empêchait ni de penser avec force ni de penser avec justesse. Sans se prononcer sur le fond du problème il nous a montré que VOLTAIRE avait une vue philosophique pénétrante. Il réhabilite donc VOLTAIRE philosophe, car beaucoup de personnes jalouses de son esprit et de son style veulent lui refuser ce titre. N'insistons pas. Lisez vous même le livre de M. CARRÉ qui en traitant les problèmes les plus ardues sait nous pénétrer d'optimisme et de joie.

Paris, Centre international de synthèses.

HÉLÈNE METZGER

EMILIO R. WAGNER y DUNCAN L. WAGNER, *La civilización Chaco-Santiagueña y sus correlaciones con las del viejo y nuevo mundo*.
Tom. I. Buenos Aires, Cia. Impres. Argentina, 1934.

Si tratta della traduzione spagnola del francese, dell'opera citata, seguita da CANAL FENJEO e MARIANO R. PAZ.

« Los descubrimientos de los nombrados arqueólogos en el norte de Santiago del Estero pueden considerarse como de los más importantes y trascendentes de estos últimos tiempos, pues incorporan a las grandes civilizaciones de la América precolombiana una nueva afirmación de cultura original, cuyo estudio, en sus orígenes y en sus relaciones con otras, fué obra de más de 30 años de exploraciones, de labor tenaz y de profunda concentración del estilo, de las modalidades, de la técnica y de la ideografía de los huacos y urnas funerarias descubiertos en el territorio de la mencionada provincia Argentina, hasta entonces al margen de la vida artística precolonial ». Così il critico argentino della *Primer*

Ei infatti l'impero della pianura, secondo i WAGNER, si estendeva forse fino ai confini del Cile, occupando la provincia di Santiago del Estero ed il Chaco Sant'agueno con una superficie di circa mezzo milione di Km. quadrati. Era così tutta la sua società teocratica perfetta, nella quale ciascun individuo compiva la sua missione nell'interesse collettivo con mirabili equazioni.

Gli scavi dei due direttori del Museo Arqueológico de la Provincia de Santiago del Estero, hanno disotterrato tumuli, urne funerarie vuote, o con resti umani d'infatti, scollette, vasi, icoli, ed oggetti ceramici di uso domestico, professionale o di culto.

Questa ceramica estratta rivela un'arte purissima, simbolica, che raramente ritrae la figura reale, ma invece presenta figure determinate (*urid antropomorfico-ufidica*) o rappresentazioni di nomi di uccelli, serpenti; di aquile, di jaguar, puma, aguará, del simbolo del serpente, ed il drago, o serpenti con penna, o del *muikará*, o del mostro gorgonico. Tutto questo senza ornamenti, con elementi semplici, esteticamente superiori, con una perfezione incredibile, con gusto squisito ed una sobrietà ancor più meravigliosa.

Rappresentano forse un mutuo intendimento quasi forse un linguaggio del popolo che la produceva e non un capriccio artistico ed individuale.

La teoria di AMBROSETTI che negava la stretta relazione della civiltà zione nel N. E. Argentino con quella del hopia, rimane ormai demolita a causa della somiglianza di forme, disegni, simboli, della ceramica raccolta e disegnata dai WAGNER con quella degli Indios Puelike.

In quanto all'Eurasia, è veramente meraviglioso constatare che quasi tutti i disegni, simboli, dell'arte funeraria *Chacoantiguena*, si ritrovano nella civilizzazione neolitica europea ed asiatica, ossia nei popoli Urali, Assiri, Egiziani e Micenesi.

Molti rilievi e forme, ornamenti, cerchi, grocche, piedi di uccelli... sono tanto esattamente riprodotti in questi residui funebri, simili a quelli della Troia Omica, da far sospettare che essi derivino tutti da una medesima civiltà, dieci secoli avanti l'era volgare.

La Divinità della civilizzazione neo-eurásica troppo ornata offende propria alla civilizzazione chaco-santiaguena e di quella neolitica eurásica, rappresentata per mezzo di occhi, mani umane, becchi e zampe di uccelli, o serpenti o rettili o volatili, miste agli eleganti ornamenti dei roccci e delle statue rituali, è sempre eseguita in forme purissime e semplici in quasi tutti gli oggetti disotterrati dai WAGNER, splendidamente riprodotti in tavole nere o polichrome nell'opera che stiamo considerando.

Anzi la produzione grafica di tutto questo nuovo materiale offre al profano una visione veramente magnifica dell'arte precolombiana, e produce una impressione intensa di bellezza per la sua originalità, non dissimile a quella della civilizzazione diaguita-cachagua delle regioni non influenzate dal Cuzco.

Due problemi quindi si presentano.

O supporre, secondo la dottrina della convergenza, che per cause attualmente ignote, certi fenomeni di cultura si sono potuti ripetere in regioni lontanissime ed indipendenti, anche separate dai grandi oceani; o riconoscere che la civilizzazione continentale americana precolombiana ha avuto intima relazione con quella neolitica del vecchio mondo.

La civilizzazione scoperta dai WANNER, e fino ad ora ignorata, segnala relazioni estetiche indiscutibili con le altre del nuovo e vecchio mondo.

Riproduciamo l'indice dell'interessante volume:

Introducción. I. Noticia histórica del descubrimiento. II. Geografía Moderna y Prehistórica de la provincia de Santiago del Estero. Flora. III. Los túmulos precolombianos de Sant del Est. Túmulos, Carta del Gran Chaco, del abate Gioachino Camagna (1782). IV. La Divinidad antropo-ornito-ofídica de los antiguos habitantes de Sant. del Est. V. Las ramas A y B de la civilización Chaco-Santiago. Rasgos comunes y semejanzas. VI. Representaciones de la divinidad antropo-ornito-ofídica pintadas sobre las urnas funerarias y los vasos ceremoniales de la civilización Chaco-Santig. VII. Representaciones en relieve y estatuillas de la Divinidad antropo-ornito-ofídica de la Civilización Chaco-Santiguera. VIII. Ornamentación en relieve de las urnas funerarias. Acoras y apéndices de forma cónica. IX. La nariguera en el arte cerámico de la Civilización Chaco-Santiguera y sus correlaciones continentales y extracontinentales. X. Representaciones en alto relieve del águila, de jaguary, de puma y del aguará en el arte cerámico de la Civilización Chaco-Santiguera. XI. Urnas funerarias de la Civilización Chaco-Santiguera. XII. El símbolo de la serpiente en el viejo y en el nuevo continente y en la Civilización Chaco-Santiguera. XIII. El dragón, la serpiente emplumada, el makará y el monstruo gorgónico en el viejo y en el nuevo mundo. XIV. La Divinidad de la Civilización Chaco-Santiguera y las divinidades antropo-ornito-zoomorfas del antiguo y del nuevo mundo. — Apéndice: Estudio de los huesos de mamíferos, pájaros y reptiles, pertenecientes a las faunas actual y extinguida, extraídos de los túmulos de la Provincia de Santiago del Estero.

Buenos Aires.

UMBERTO GIULIO PAOLI

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES

IX

BELGIQUE

Louvain, Université catholique 1935-1936.

Dr. TRICOT-ROYER, *Histoire de la médecine*.

- 6 nov. De l'antiquité aux universités.
- 13 nov. - La médecine de langue arabe. - Le VIII^e centenaire de Maïmonide.
- 20 nov. - L'évolution de la profession médicale au moyen âge.
- 27 nov. - L'Égase et la mutilation du cadavre humain.
- 4 déc. Histoire des institutions médicales d'une ville belge (Bruges).
- 11 déc. - La Faculté de Médecine de Louvain.
- 18 déc. - André Vésale.
- 8 janv. - William Harvey.
- 15 janv. - Les médecins de Louis XIV.
- 22 janv. - Jean Palfyn, chirurgien des Flandres (1660-1730).
- 29 janv. - De Palfyn à Lister (1867).
- 5 févr. - Calenus - Bichat - Broussais.
- 12 févr. - Laënnec - Bretonneau.
- 19 févr. - Claude Bernard.
- 26 févr. - De Willems de Hasselt à Pasteur.

ČESKOSLOVENSKO

Sem. invar. 1935/6.

Praha, Karlova universita :

Doc. Dott. J. VINAŘ : Storia della medicina ceca, III, Dalla fine delle guerre di Napoleone sino all'anno 1848, 2 ore.

Prof. Dott. E. ČERNÝ, Terapia antica e moderna per il nutrimento insufficiente, e per il digiuno, 1 ora.

Prof. Dott. S. ŠMELHAUS : La scienza della dermatologia, storia e problemi, 1 ora.

Prof. Dott. O. MATOUŠEK : Teoria antica e moderna sull'origine ed il passato della Terra, 1 ora.

Prof. Dott. Q. VETTER : Sunto della storia delle matematiche, I parte, 2 ore.

Prof. Dott. Q. VETTER : Somento di metodologia e storia delle matematiche, 2 ore.

Prof. Dott. V. ŠVAMBERA : Le grandi scoperte nei sec. XV-XVII, 2 ore.

Brno, Masarykova universita :

Prof. Dott. B. HORAK : La geografia e le ricerche geografiche nei sec. XIX e XX, 2 ore.

Bratislava, Komenakého universita :

Prof. Dott. A. BRILKA : Storia della chimica dell'epoca moderna, 2 ore.

Prof. Dott. K. KOCH : La chirurgia nella antichità, 1 ora.

Praha, Universita tedesca :

Prof. Dott. E. STARKENSTEIN : Come è nato il nostro tesoro dei medicinali d'oggi ? 1 ora

Prof. Dott. E. STARKENSTEIN : Manoscritti ed incunabili come testimoni dello sviluppo storico della medicina, della farmacia e delle scienze naturali, 1 ora.

Prof. Dott. E. G. PRINGSHEIM : Storia della fisiologia delle piante, 3 ore.

Anno scolastico 1935/6.

Praha, Istituto politecnico ceco :

Doc. Dott. V. ČERNÝ : Storia dell'agricoltura, 2 ore

Doc. Ing. G. VEŠICKÝ : Storia della geometria e geodesia, 2 ore (soltanto nel sem. invern.)

Doc. Col. E. MORAVEC : La scienza militare ed il suo sviluppo, 2 ore (soltanto nel sem. invern.)

Doc. Sottocol. Dott. V. HÁZEK : Sviluppo della tecnica militare, 2 ore (soltanto nel sem. est.)

Doc. Dott. Q. VETTER : Storia della matematica commerciale e attuaria, 2 ore.

Brno, Istituto politecnico ceco :

Doc. Ing. J. HRUBAN : Storia della geometria e della geodesia, 1 ora (soltanto nel sem. est.)

Praha, Istituto politecnico tedesco :

Doc. Dott. L. STORCH : Storia delle scoperte nel campo della chimica.

Doc. Ing. E. RICHTER : Storia della geodesia, 1 ora.

Brno, Istituto politecnico tedesco :

Prof. Dott. BASTL : Storia della geodesia, 1 ora (soltanto nel sem. est.)

FRANCE

Paris, Faculté de médecine, Cours d'histoire de la médecine, 1^{er} semestre.
Prof. M. LAIGNEZ-LAVASTINE, *Histoire médicale française de 1914 à 1935*.

- 1) 25 novembre 1935 : La surprise médicale de guerre en 1914.
- 2) 2 décembre : Le redressement de 1915.
- 3) 9 décembre : La socialisation médicale de guerre.
- 4) 16 décembre : Les conséquences de la guerre sur le plan national.
- 5) 23 décembre : Les conséquences sur le plan international.
- 6) 6 janvier 1936 : Le mouvement scientifique de 1909 à 1935
- 7) 13 janvier : Le mouvement scientifique de 1909 à 1935 (suite).

- 8) 20 janvier : La médecine sociale.
- 9) 27 janvier : L'activité professionnelle.
- 10) 3 février : Les débuts de la médecine aux colonies.
- 11) 10 février : L'activité sanitaire de l'empire colonial français.
- 12) 17 février : La médecine française en 1935.

ITALIA

Con il nuovo ordinamento degli studi universitari, la *Storia delle matematiche* è inclusa fra le materie facoltative.

In conseguenza di ciò il nostro erminente collega prof. GINO LORIA, già titolare della cattedra di geometria superiore e andato ultimamente in riposo per limite di età, tiene un corso libero con effetti legali di tre ore settimanali all'Università di Genova su tale argomento. Il prof. LORIA, da alcuni anni teneva già alcune conferenze di storia delle matematiche, all'Università di Genova, ma esse avevano luogo molto più raramente e, naturalmente, non avevano effetti legali.

MARRAKIÛ - MAROC

A l'Institut des Hautes Études Marocaines, pendant l'année 1935-36, H.-J.-P. RENAUD tiens un cours sur *L'histoire de la chimie et de la toxicologie chez les peuples musulmans*.

PORTUGAL

Une réforme de l'enseignement secondaire a été accomplie au Portugal, le Ministre de l'instruction publique étant le prof. TAMAGNINI BARBOSA. Nous notons qu'un rudiment d'histoire des sciences y a été introduit dans les lycées. Tous les professeurs de sciences devront en effet enseigner quelques éléments de cette histoire à leurs élèves. Ainsi on lit dans les dispositions concernant l'enseignement de la physique et de la chimie que « deverão dar-se algumas notas biográficas do grandes sábios cujos nomes apareçam na decorrer do estudo, aproveitando o grande valor educativo que o conhecimento das grandes existências ministra ». Quant aux mathématiques « sempre que seja possível, o professor fará referência aos factos da história da matemática, principalmente áqueles que possam contribuir para despertar a curiosidade e estimular o interesse dos alunos ».

NOTITIAS

NOTIZIE - INFORMAZIONI - NACHRICHTEN - NEWS - NOTICIAS

AMERICA

Sulla storia della scoperta dell'America.

Al Congresso Internazionale degli Americanisti che ha avuto luogo a Sevilla, verso la metà del mese d'ottobre ultimo scorso (1935), il professore argentino ROMULO D. CARBIA ha letto una sua relazione sopra la *Historia del Descubrimiento de América*. Dopo le affermazioni del delegato italiano prof. ALMANA, che riconoscevano che i documenti del CARBIA erano i più importanti e seri di questi ultimi venti anni, fu assicurato la pronta pubblicazione critica dei seguenti testi: *La historia del Almirante D. Cristobal Colón* attribuita al figlio FERNANDO COLÓN; *La Crónica del padre BARTOLOMÉ DE LAS CASAS*; *Pleitos que siguieron contra la corona castellana los descendientes del O Colón* esistenti nell'Archivo de Indias.

Mentre *Los pleitos* saranno pubblicati dal Governo Spagnolo, le altre due opere lo saranno dalla « Junta de Ampliación » sotto la direzione di AMÉRICO CASTRO che si occuperà anche a dare alla luce al più presto il volume degli studi del CARBIA. Frattanto riportiamo nel loro testo originale le conclusioni del CARBIA stesso:

« Acabo de plantear una cuestión que se desprende, sin esfuerzo, como resultado de todo cuanto queda expuesto en el análisis precedente. Es ésta: ¿ Tiene valor la historiografía relativa al descubrimiento de América, sobre la que cimentan nuestros ya estabilizados juicios históricos? La respuesta no me parece difícil ni repito que sea arriesgado asseverar que la sentencia puede hacer pie, cómodamente, en los elementos que suministra el reajuste crítico anteriormente expuesto. Y sin que me resuelva a ello el desordenado amor a lo propio, digo, sin embargo, que está allí, precisamente, el basamento que nuestro juicio necesita.

¿ Es que en realidad se ha ahondado, a guisa vez, con objetividad concreta y seriedad espiritual, en la entrada de los testimonios que hemos usado para hacer la crónica del portentoso suceso de 1492, y de los episodios que lo articularon? Sin de la, no. Nos hemos dejado impresionar siempre por la figura palud nebulosa de un P. LAS CASAS, más mito que realidad cierta, y no hemos reparado en cierto hecho sin disputa grave. Me refiero al de que era un solo testimonio aquel de que nos servíamos, a punto tal que hasta cuando apelábamos a la documentación capital — del *Diario de a bordo*, carta de TOSCANELLI y varias epistolae, para citar casos concretos — lo hacíamos

olvidados de que también en tales circunstancias nuestra única fuente era LAS CASAS. De ahí, pues, que, cuando menos por eso, era de necesidad someter a verificación menuda aquello que acerca de COLÓN y su hallazgo tiene escrito el inquieto dominico.

Y esa verificación está hecha y acabo de exponer sus resultados. Sábese ya cuáles son, y no se puede negar que resultan categóricos. LAS CASAS nos ha engañado. Debemos prescindir de su testimonio y llenar el hueco que tal repudio nos deja con el aprovechamiento de los materiales que contiene el *Pleito de los Colón*. Por lo que a mí hace, arrojé a esta docta asamblea que estoy dando término a una *Nueva historia del descubrimiento de América*, en la que el material, de los pleitos será ampliamente aprovechado, y en la que los sucesos ofrecerán aspectos hasta ahora desconocidos.

Como un anticipo de lo que el trabajo que anuncio portará, digo a este congreso, concretando así el fruto de mis afanes investigativos.

a) Que de las teorizaciones de los últimos tiempos, la que mejor resiste a la verificación, en lo vertebral, es la de VIGNAUD, y que, en consecuencia, debe reputarse que es históricamente cierto que en 1492 CRISTOBAL COLÓN no salió de España en busca de un camino marítimo que llevara al Oriente sino en procura de una o varias islas de portentosa riqueza que se reputaba de hallazgo posible en los mares relativamente vecinos a las Canarias.

b) Que todas las conclusiones de la hipercrítica, que cayeron como una piedra sobre el nombre de CRISTOBAL COLÓN, hiriéndole el rostro con inculpaciones de falsas, de errores científicos y de mala conducta moral manifiesta, carecen en absoluto de fundamento, porque fueron extraídas del contenido de documentos apócrifos, en los que ninguna participación tuvo el Descubridor.

c) Que la verdadera historia del Descubrimiento no es la que ha estabulizado la leyenda sobre la base de las afirmaciones de LAS CASAS sino la que resulta del reajuste de las fuentes que han sido estudiadas en la parte I de esta „Memoria“.

d) Que es el P. LAS CASAS el autor de la impostura —cuya exhibición ya está realizada— y que el fundamento de mi aseveración lo suman las siguientes evidencias:

1º. El hecho de que sea LAS CASAS el único que logró usar documentos que nadie vió jamás, y de los cuales no han quedado rastros en ninguno de los lugares en los que, lógicamente, debieran haberse conservado noticias de ellos.

2º. El hecho de que sea dable comprobar que cuando los vestigios en cuestión parecen evidentes, lo que queda de las piezas —tal es el caso del *Diario de a bordo*— denuncia un intencionado propósito de destruirlos.

3º. El hecho de que el dominico declare que ha visto y tiene entre sus papeles documentos capitales que usa, —tales la epístola de TOSCANELLI y su mapa anexo— y que, sin embargo, nunca fueron encontrados entre sus apóstatas, a pesar del empeño que se puso en dar con ellos repetidas veces.

4º. El hecho de que cuando transcribe documentos relativos a la prioridad colombina del hallazgo, LAS CASAS sea adúltero, como ocurre en el caso de la declaración de HOJEDA, y el de que, en el asunto de los pleitos, carga la mano al fiscal y a los que con él coinciden, como interesado en anular sus juicios.

5º La evidencia de su desamor por OVIEDO y GÓMARA, que fueron los dos más acerbados difamadores de la no absoluta prioridad de Colón en el hallazgo de 1492, y el poco espíritu cristiano con que los arramete en su *Historia*.

6º. El hecho de que „sean de letra suya” las únicas piezas que autorizan a pensar en los fundamentos de la prioridad (Prólogo al *Diario de a bordo*, epístola de TOSCANELLI, carta de 1498, etc.), o tengan enmiendas de su mano (carta de 1501).

7º. Las circunstancias lógicas, históricas y psicológicas que nos lo ofrecen a LAS CASAS como capaz de ese fraude, por lo impetuoso de sus pasiones, denunciadas en *La Destrucción*, por su afán de venganza contra OVIEDO y GÓMARA, y por el frenesí sin barreras con que se entregaba a cualquiera alegación. La defensa del interés de las Colón, — TOLEDO lo reclamaba —, y el ora temperamentalmente un instrumento adecuado. (Salta a la vista que entre *La Destrucción*, alegato con intención de „demostrar” el horror de la conquista, y la oración del descubrimiento, alegato destinado a probar la discutida prioridad columbina, existe una hermandad manifiesta. Son como gemelos que proceden de una mismísima entraña).

8º. La evidencia de que no pudo ser «engañado» por piezas que hallara entre los papeles de FERNANDO COLÓN, pues éstas «no ingresaron» al convento de San Pablo, donde LAS CASAS se puso en contacto con los libros del hijo del Descubridor, y hay constancias, en cambio, de que aparecieron luego, cuando del maestro dominico, sin haber entrado en él. Tal es el caso, del texto latino de la carta de TOSCANELLI, agregado al libro de Pro II.

9º. La coincidencia singularísima de que se ofrezcan los documentos copiales —carta de TOSCANELLI, por ejemplo— al margen en el original del manuscrito de LAS CASAS, cosa que probaría el «arreglo» «a posteriori» que hizo de su crónica, escrita antes de ponerse del lado de los alegadores de la prioridad.

10º El hecho de que la parte «enumerada» o hecha de nuevo en la *Historia General*, es la relativa a lo substancial de dicho alegato, y, al parecer, cuando circulaba ya la obra de RAMUSIO, el difusor más universal de lo que escribió OVIEDO.

11º El comprobable interés de LAS CASAS en ajustar toda su noticia de la preparación del hallazgo, del alcance de los compromisos contrados por la Corona y del mérito resaltante del Descubridor, precisas y puntualmente a «todo lo que sostuvieron los herederos de Colón en sus alegaciones de los pleitos, y que no coincidían con lo que a ello opusieron los fiscales impugnadores».

En consecuencia de ciò el CARRIA afirma recisamente:

a) Que el testimonio de LAS CASAS, en asuntos vinculados con la historia del Descubrimiento, debe ser sometido siempre a cuidadosa verificación y repulido de plano cuando no se hallen elementos que lo corroboren.

b, Que todas las piezas documentales sólo conocidas por la transcripción que de ellas se hace en la *Historia General*, son, cuando menos, de autenticidad dudosa.

c) Que el libro atribuido a FERNANDO COLÓN es un apócrifo manifiesto y que, por lo tanto, carece de valor como fuente informativa.

d) Que debe acometerse la realización de una nueva edición del Descubrimiento echando mano de los elementos informativos contenidos en los *Pleitos de los Colón*, ahora conservados cuidadosamente en el Archivo General de Indias, y cuya inmediata publicación conviene propiciar con resuelto interés.

Buenos Aires.

GIULIO UMBERTO PAOLI

Ueber den deutschen wissenschaftlichen Beitrag an der Entdeckung Amerikas berichtet unser Kollege ERNST ZINNER in "Forschungen und Fortschritte", 1935, S. 375. Wie alle Seefahrer legte KOLUMBUS Wert auf die astronomische Bestimmung seines Standortes. Auch das Herrscherpaar, dem er dients, die «Katholischen Könige» FERDINAND und ISABELLA, wünschte die geographische Lage der neu entdeckten Inseln und des Festlandes zu erfahren und forderte ihn sogar auf, einen erfahrenen Astronomen mitzunehmen. Nun waren Breitenbestimmungen mit Hilfe von Quadrant und Astrolab seit dem 11. Jahrhundert in Europa üblich. Zu einer Längenbestimmung bedurfte man aber einer Mondfinsternis. Auf diese Möglichkeit hatte KOLUMBUS schon des öfteren hingewiesen. Während seiner ersten Reise fand keine Mondfinsternis statt, wohl aber während der zweiten, am 14. September 1494. Diese beobachtete KOLUMBUS auf der Insel Saona und errechnete daraus den Längenunterschied Saona - Kap Vicente zu 5 1/2 Stunden. Um eine solche Mondfinsternis rechtzeitig beobachten zu können, musste man die Zeit ihres Eintreffens vorher wissen, und dazu brauchte man ein Jahrbuch, auch Almanach oder Ephemeriden genannt. Welches Jahrbuches bediente sich nun KOLUMBUS? Man nahm früher mit ALEXANDER VON HUMBOLDT an, dass dies nur die Ephemeriden des JOHANN VON KÖNIGSBERG, genannt REGIOMONTANUS, das beste und begehrteste Tafelwerk seiner Zeit, gewesen sein könnten. Allein es fehlte dafür der Beweis. In neuerer Zeit wurde besonders von spanischer Seite auf den Almanach des jüdischen Gelehrten ABRAHAM ZACUTO hingewiesen. Ein Exemplar davon befindet sich unter den Büchern des KOLUMBUS, die DON FERNANDO, der Sohn des Entdeckers, dem Dom von Sevilla geschenkt hatte. Allerdings wurde übersehen, dass dieses Buch erst 1493 in Lissabon (Portugal) gedruckt worden war, und deshalb während der Reisen 1492 bis 1496 nicht hat benutzt werden können. Jedoch waren die zuerst 1474 erschienenen Ephemeriden des REGIOMONTANUS anscheinend nicht unter den Büchern des KOLUMBUS. Es gelang nun Prof. ZINNER, im letzten Jahr in Sevilla ihr Vorhandensein in der Columbischen Bibliothek festzustellen, und zwar die Ausgabe von Venedig von 1481. Diese Ausgabe enthält handschriftliche Randbemerkungen des KOLUMBUS, nämlich Angaben über ein ungewöhnlich lautes Regenwetter vom November bis Dezember 1495, wodurch sie sich als Gebrauchsexemplar des KOLUMBUS erweist. Es war damals üblich (wie auch heute noch vielfach in Kalendern), den Rand der Ephemeriden für solche und ähnliche Aufzeichnungen zu benutzen. Diese Randbemerkung ist gleichzeitig die älteste spanische Wetteraufzeichnung. Ferner enthalten die Ephemeriden des REGIOMONTANUS Angaben über die Stellung der Planeten, die dem Almanach des ZACUTO fehlen. KOLUMBUS hat während seiner Weltreisen die Planetenstellungen wegen ihrer angeblichen Einwirkung auf das Wetter für wichtig gehalten und wird auch deshalb nur ein Jahrbuch mit solchen

Angaben auf seinen Reisen benutzt haben. Auch die rechnerische Überprüfung seiner Längenbestimmung spricht für die Benutzung der ihm vertrauten REGIOMONTANschen Ephemeriden auf den Entdeckungsfahrten, wie Prof. ZIMMER nachgewiesen hat.

BELGIQUE - BELGIE

Le XII^e congrès international de sociologie, qui s'est tenu à Bruxelles, du 25 au 29 août, a consacré une séance à la commémoration de l'œuvre sociologique d'Adolphe Quetelet (1796-1874). La *Physique sociale*, en effet, a été publiée en 1835. Cette séance était présidée par M. le Ministre de l'Instruction publique. Le texte des communications et discours qui ont été entendus à cette occasion a paru dans la « Revue de l'Institut de Sociologie » (Université libre de Bruxelles - Institut de Sociologie Solvay), 15^e année, 1935; n. 2, p. 299-313; n. 3, p. 521-597.

Le Comité exécutif du VII^e Cours international de Haute Culture médicale, organisé sous les auspices de l'Université libre de Bruxelles par la Fondation Tomarkin, a organisé une commémoration internationale en hommage à Pierre et Marie Curie, qui a eu lieu le 14 septembre 1935 au Palais des Académies, à Bruxelles. Au cours de cette cérémonie, qui était présidée par M. le Ministre de l'Instruction publique, de nombreux discours ont été prononcés.

J. P.

DEUTSCHLAND

Theophilus presbyter.

Ueber den durch seine *Diversarum artium schedula*, die bedeutendste Technologie des mittelalterlichen Kunsthandwerks, bekannten Benediktinermönch herrschte bis vor kurzem die fest unbestrittene Ansicht, dass er mit dem nachweislich um 1100 tätigen Goldschmied Roggebus von Helmarschhausen identisch sei. Wie WILHELM THEOBALD (Berlin), der neueste Herausgeber der *Schedula*, in „Forschungen und Fortschritte“, Nr. 23/24 1935, S. 314, an der Hand von Untersuchungen DEGERINGs auseinandersetzt, ist THEOPHILUS vermutlich ein um 950 lebender byzantinischer Mönch gewesen, der nach langen Reisen durch viele Länder Europas in dem Kloster St. Pantaleon zu Köln Ruhe suchte. Die bis dahin geltende Ansicht war von dem Wiener Ido darauf gegründet worden, dass eine Wiener Handschrift der *Schedula* den Vermerk „Theophilus qui et Rugerus“ trug. Nun hat DEGERING auf der Titularkarte einer VITRUV-Handschrift, die der Wolfenbütteler Handschrift der *Schedula*, dem GUDIANUS, vorgebunden ist, einen fast unleserlichen Vormerk entdeckt, der den Codex als Eigentum „monasterii sancti pantaleonis in Colonia“ bezeichnet. Dieser VITRUV-Text ist im 12. Jahrhundert mit einer VITRUV-Handschrift des British Museum kollationiert worden, die nachweislich im Anfang des 11. Jahrh. im Pantaleonkloster lag. Stimmt also der VITRUV-Text St. Pantaleon, dann, so schliesst DEGERING, so stammt daraus nach der mit ihm verbundene GUDIANUS. Paläographische Erwägungen bestimmen DEGERING dazu, die Wiener Handschrift etwas früher anzusetzen als den GUDIANUS und den Urtext der *Schedula* für älter als die Wiener Handschrift zu halten. Zwar legt DEGERING deren tatsächliches Alter noch nicht

fest, doch dünkt es ihm nicht unwahrscheinlich, dass THEOPHILUS zur Zeit BRUNOS von Köln, also in einer Periode neuen Zustroms griechischer Gelehrter zu den fürstlichen Höfen und den kirchlichen Grosswürden-trägern sowie lebhaftes Einfuhr technischer Kenntnisse aus dem Orient, gelebt hat. Gerade in dem von BRUNO 947 gegründeten St. Pantaleonskloster wurde das Studium der antiken Technik lebhaft betrieben. So hätte es nichts Ueberaschendes, wenn um die Mitte des 10. Jahrh. dort sowohl die Wiener als auch die Londoner Handschrift der *Schedula* entstanden wären. So ist mit grosser Sicherheit anzunehmen, dass die *Diversarum artium schedula* um 950 in Köln aus der Feder eines aus Byzanz eingewanderten Monches THEOPHILUS entstand, der bei seinem Eintritt in das St. Pantaleonskloster den Namen RUGERUS annahm.

FRANCE

Le transport de l'énergie électrique.

Le 30 novembre 1935 le Conservatoire national des arts et métiers a célébré le cinquantième des expériences de MARCEL DEPREZ et des travaux de LUCIEN GAULARD. La question étudiée par le premier fut celle du rendement d'un transport d'énergie électrique à grande distance. Ses expériences vont de la note présentée à l'Académie des sciences le 15 mars 1880 à celles de 1885 réalisées sur le réseau de chemins de fer du Nord entre Creil et la Chapelle, où l'énergie fut transportée sur 56 kilomètres avec un rendement de 50 %. Les travaux de LUCIEN GAULARD, qui abordent un problème dont la résolution était nécessaire pour obtenir un bon rendement dans le transport de l'énergie électrique à grande distance, concernent un développement sensible de la technique des courants alternatifs et la réalisation du transformateur. Le rendement étant d'autant plus grand que la tension du courant est plus haute, il s'agissait de permettre pratiquement et aisément des transformations de courants de bas voltage (par. ex. 220 volts, en courants de haut voltage (par ex. 100.000 volts) et inversement. En considération de la contribution remarquable apportée à l'électrotechnique par les ingénieurs précités, la Société française des électriciens avait pris l'initiative de cette cérémonie, honorée de la présence du Président de la République.

Le folklore des outils préhistoriques et des pierres de foudre.

Sous ce titre a paru en 1934 dans le *Corpus du Folklore préhistorique en France et dans les Colonies françaises* (Paris, E. Nourry) la dernière étude du regretté P. SAINTEYVES (Je son vrai nom E. NOURRY), mort au cours de l'année 1935, libraire antiquaire bien connu des folkloristes et des historiens des sciences et qui participait souvent aux séances et aux discussions de notre Centre international de synthèse.

Sans examiner en détail ce travail, nous nous contentons d'en reproduire les conclusions (p. 105):

« Premièrement Dans l'Antiquité gréco-romaine, on admettait que les outils et les armes de pierre trouvés dans les champs ou dans le sol, sont tombés du ciel avec la foudre. Sous le nom de céramiques (ou pierres de foudre) les anciens les réunissaient à certains fossiles, à certaines gemmes, à certaines pyrites et aux météorites. Ce fut alors à la fois l'opinion populaire et l'opinion des savants.

Deuxièmement. La tradition occidentale du VII^e siècle à la fin du XVI^e, aussi bien savants que populaire, propage les mêmes opinions et ne fait guère que répéter les dires de PLIN^e, de DAMASCIUS et de DAMIGÉON. Durant cette longue période il n'apparaît pas d'idée nouvelle ; savants et ignorants attribuent aux pierres de foudre la même origine et les mêmes vertus que leur attribuait l'Antiquité classique.

Troisièmement. Depuis la Renaissance jusqu'à la fin du XVII^e, de nombreux savants, s'appuyant sur des trouvailles archéologiques et des parallèles ethnographiques, distribuèrent les pierres de foudre en genres et en espèces, formèrent une classe à part des armes et des outils de pierre façonnés de main d'homme, et rejetèrent la croyance qui les identifiait au trait de la foudre. Deux siècles furent nécessaires pour faire accepter ces idées qui sont pour nous aujourd'hui évidentes, car de nombreux savants, d'esprit plus ou moins confus et de tempérament routinier, continuèrent de soutenir les vieilles idées traditionnelles.

De nombreux passages, tirés des écrits originaux de divers auteurs appartenant aux différentes périodes, soutiennent cet exposé et lui donnent ainsi une valeur documentaire incontestable.

A la séance solennelle de l'Académie des Sciences du 17 décembre 1935, M. EMILE PICARD, secrétaire perpétuel, avant de rappeler l'œuvre d'Albert Michelson, a donné un bref aperçu sur l'évolution des théories concernant la lumière. Puis, considérant dans leurs traits essentiels les travaux du génial expérimentateur, il les a situés de façon précise dans l'histoire de la physique contemporaine, montrant spécialement leurs rapports avec les recherches de FOUCAULT et de FIZEAU. Il a naturellement insisté comme il convenait sur l'expérience célèbre à laquelle le nom de MICHELSON est dès maintenant attaché, et qui est destinée à marquer une époque particulièrement féconde dans le développement et surtout dans la transformation des idées scientifiques. C'est en effet aux résultats de fait obtenus par là en optique que se trouvent liées les interprétations mathématiques si neuves de LORENTZ et d'EINSTEIN. — A cette constatation M. EMILE PICARD a d'ailleurs ajouté des vues profondes concernant les répercussions les unes sur les autres de sciences aussi différentes, au moins apparemment, par leurs méthodes fondamentales que la physique et les mathématiques. La place croissante prise par l'élément mathématique dans la physique contemporaine révèle un important mouvement de pensée qui fait éclater plus ou moins le compartimentage presque traditionnel des disciplines scientifiques. Il y a là des horizons nouveaux très vastes ouverts à la philosophie des sciences.

GREAT BRITAIN

Le docteur Griffith Evans, né le 7 août 1855, est docteur en décembre 1885 à Bangor (Wales) sur sa 101^e année. Vétérinaire de l'armée des Indes, il s'occupa en 1880 d'une maladie (la surra) qui décimait les chameaux, les chevaux et le bétail. Il découvrit qu'elle était causée par un microbe véhiculé par le sang : c'était la *Trypanosoma Evansi*. Il découvrit aussi dans le sang du chameau la *Filaria sanguinea Evansi*. Il est ainsi le précurseur d'une importante branche de la microbiologie et de la pathologie médicale, puisqu'il est le

premier à avoir reconnu dans le sang un tel phénomène. Ses mérites ne furent d'ailleurs généralement reconnus que très tard, c'est-à-dire à partir de 1917.

Une nouvelle revue d'histoire des sciences *Annals of Science*, vient de paraître à London (Taylor and Francis, Red Lion Court, Fleet Street, London, E. C. 4).

Les directeurs de cette nouvelle revue, qui se propose de prendre en considération l'histoire de la science seulement à partir de la Renaissance, sont D. McKie, University College, London; HARCOBERT BROWN, Washington University, St. Louis, U. S. A.; H. W. ROBINSON, Librarian of the Royal Society, London. Tous les trois sont bien connus de nos lecteurs, et nous avons eu souvent l'occasion de citer leurs travaux ou d'analyser leurs livres.

Le premier numéro, paru le 15 janvier, se présente très bien, avec de nombreux articles dus à des historiens bien connus. Nous envoyons nos meilleurs vœux à cette nouvelle publication trimestrielle de langue anglaise, qui pourra aider efficacement l'œuvre à laquelle sont consacrés « *Isis* » et « *Archeion* ».

ITALIA

Lutti recenti.

Numerosi, in questi ultimi anni, sono i lutti che hanno colpito gli studiosi di LEONARDO. Iniziatisi con ETTORE VERGA (Perugia, 1867 - Milano,), che fu anche collaboratore del nostro *Archeion* (vedi I, 1920, p. 324), essi hanno continuato con LUCA BELTRAMI e GIROLAMO CALVI, due fra i vinciani più benemeriti. Il BELTRAMI (Milano, 1864 - Roma, 8 agosto 1933) ha pubblicato un centinaio di scritti su LEONARDO, occupandosi della sua attività artistica, dei contributi dati dal grande bastardo di Vinci all'arte militare, al problema del volo, all'idraulica, etc., e della biografia. Un volume nel quale il BELTRAMI raccoglie per ordine cronologico tutti i documenti che abbiamo su LEONARDO è un vade-mecum indispensabile a chiunque voglia occuparsi seriamente della vicenda della sua vita. Più volte, sull'*Archeion*, abbiamo avuto occasione di parlare di pubblicazioni leonardiane del valente architetto milanese.

Più volte, anche, sull'*Archeion*, ci siamo occupati di scritti di GIROLAMO CALVI (Milano, 18 marzo 1874 - Blevio, 11 agosto 1934). Conoscitore ed esecutore dei manoscritti leonardiani, compose numerosi lavori sul grande artista-scienziato, fra i quali ricorderemo solamente il volume *I manoscritti di Leonardo dal punto di vista cronologico, storico e biografico* (vedi *Archeion*, IV, 1923, p. 84).

Ma altri vinciani illustri sono scomparsi in questi ultimi anni. Uno, collaboratore dell'*Archeion*, era, di professione, un elettrotecnico di grido, detentore della medaglia Faraday, ottenuta nel 1929. Nello stesso anno (7 novembre), purtroppo, GUIDO SEMENZA moriva in Milano. Il suo *L'automobile di Leonardo*, pubblicato sull'*Archeion* (IX, 1928, p. 86) è un notevole saggio delle sue intuizioni ed interpretazioni; un grande indice critico del *Codice Atlantico* è rimasto manoscritto fra le sue carte.

Anche un giovane ventottenne, riordinatore della Biblioteca Leonardiana di Vinci, ALVARO BALDARESCI, è morto il 24 novembre 1930.

Infine, quest'anno stesso, il 4 settembre 1935 è morto a Casteggio (Pavia) MARIO BARATTA (nato il 13 agosto 1868), professore di geografia all'Uni-

versità di Pavia. Il BARATTA, oltre che una attività notevole nel campo più speciale della sua disciplina (geografia, geologia, sismologia), si era vivamente interessato agli studi storici ed a LEONARDO in particolare. Ci limitiamo qui a citare alcuni suoi ben noti volumi: *Leonardo da Vinci e i problemi della terra*, Torino, 1903; *Curiosità varesiane*, Torino, 1905; e gli articoli: *La carta della Toscana di Leonardo da Vinci*, *Memorie geografiche*, 1910; *Leonardo da Vinci e la Val di Chiana*, *La Geografia*, 1927; *Leonardo da Vinci e le Paludi Pontine*, *Ibidem*, 1928. Fra altri scritti interessanti la storia delle scienze citiamo: *La carta della Lombardia di Giovanni Pisano (1400)*, *Riv. Geogr. Ital.*, 1913; *La carta nautica di Albino Canessa (1480)*; *Ibidem*, 1915, *Ricerche intorno a Giacomo Gastaldi*, *Ibidem*, 1914; *L'opera scientifica del padre Tullio Bertelli*, *Ibidem*, 1905; *Luigi Negrelli ed il Canale di Suez*, Pavia, 1925; *Venezia ed il taglio dell'Istmo di Suez (1804-1886)*, *La Geografia*, 1925; *Puleocopia ed il taglio dell'Istmo di Suez e l'Italia ed il Canale di Suez*, *Ibidem*, 1929; *Per la storia della sismologia*, *Riv. Geogr. Ital.*, 1897.

Il 26 aprile 1936 si compirà il sesto centenario dell'ascensione del Mont Ventoux compiuta da FRANCESCO PETRARCA, ricordata dal celebre poeta ed umanista in una lettera latina scritta la sera stessa dell'avvenimento (la prima del libro quarto delle *Familiari*). Non è fuori di luogo ricordare questo avvenimento in una rivista di storia della scienza. Il PETRARCA, che oltre che un appassionato cultore dell'antichità era estremamente sensibile al sentimento della natura (e certamente egli ha dei meriti come geografo), è fra i primi a far nascere quell'amore delle montagne che sarà tanto proficuo, e per molti riguardi, alle generazioni posteriori. Quell'amore che accoppiò, così al sapere, produrrà con HORACE BÉNÉDICT DE SAUSSURE, colui che primo mise il piede sul Monte Bianco, il tipo perfetto dello scienziato alpinista.

MISR

Une Section concernant l'histoire de la médecine a été constituée au Caire au sein de l'Association Médicale Égyptienne, mais avec ses propres statuts. L'adresse de l'Association est Sharis el-Banafiri, No. 3.

Nouveaux papyrus.

La presse arabe de l'Égypte a vivement attaqué, pendant l'année passée, le nationaliste anglo-américain M. A. CHESTER BEATTY, parce qu'il avait acheté en Égypte des papyrus provenant de fouilles clandestines. Cependant, ce n'est pas à dépenser des sommes considérables non seulement pour acquérir ces documents, mais aussi pour les faire conserver d'une manière scientifique et pour les faire publier par les meilleurs savants spécialistes. Ainsi il a fait publier un grand papyrus hiéroglyphique par ALAN GARDINER, des papyrus coptes concernant la région manichéenne par CARL SCHMIDT et POLOTZKY, des papyrus bibliques grecs par SIR FREDERICK KENYON. CHESTER BEATTY a pu acheter, en 1935, d'autres papyrus grecs, en tout 56 feuilles qui contiennent une grande partie des lettres de St. PAUL. Avec 80 feuilles achetées par l'Université de Michigan elles forment cinq sixièmes du texte, et cela sur papyrus du troisième siècle ap. J.-C., c'est-à-dire qu'elles constituent le

plus ancien manuscrit du nouveau testament de quelque étendue qui ait été trouvé. La publication est confiée à Sir FREDERICK KENYON qui publie aussi les feuilles appartenant à Michigan

Cairo

MAX MEYERHOFF

Le temple du Vieux-Caire et sa *Guéniza*.

A la date du 15 janvier 1934 le grand rabbin du Caire S. ÉM. HAIM NACHUM EFFENDI, grand savant linguiste et membre de l'Académie arabe, a fait une communication intéressante à la Société d'Études Historiques Juives au Caire. Il a parlé du temple du Vieux-Caire et de sa *Guéniza*. Ce temple très ancien portait d'abord le nom de Moïse, parce que la tradition israélite égyptienne disait que c'était en cet endroit (trois kilomètres au sud du Caire) que MOÏSE leva le bras vers Dieu pour implorer la délivrance des Juifs de l'esclavage en Égypte. Il devint plus tard le temple d'EZRA (faussement appelé temple de BEN EZRA) en raison de ce qu'il contenait un précieux manuscrit du livre d'EZRA. En fin de compte il fut dénommé temple du prophète ÉLIE, nom qu'il porte encore de nos jours. Ce temple fut décrit par BENJAMIN DE TUDÈLE (en 1170 de l'ère chrétienne) et par le rabbin MECHULLAM (en 1482). Un Juif égyptien du XVII^e siècle JOSEPH SAMBARI qui l'a visité en 1630 prétend qu'il avait été construit en 45 ap. J.-C. date donnée aussi par le célèbre historien arabe AL-MAQRIZI, qui l'appelait « la synagogue des Palestiniens ». NACHUM EFF pense que c'est une erreur, et que le temple portait probablement la date des réparations faites non en 336 de l'ère séleucide (= 45 ap. J.-C.) mais en 1336 (1024 de l'ère vulgaire). L'intérêt qui se rattache à ce temple vénérable réside dans le fait qu'on y a trouvé la fameuse *Guéniza* (mot hébreu qui signifie « trésor »). Beaucoup de synagogues et écoles juives en Orient avaient des *Guénizas* constituées par des recueils de manuscrits et feuillets dépareillés des livres saints qu'on conservait dans des chambres ou des coffres, pour ne pas les exposer à la profanation. Lorsqu'il n'y avait plus de place, on avait l'habitude d'ensevelir tous ces feuillets avec grande cérémonie au cimetière israélite, et c'est le 7 du mois d'Adar (anniversaire de la mort de Moïse). C'est ainsi qu'on avait construit comme dépendance du temple du Vieux-Caire une chambre murée dans laquelle, par une fenêtre grillée et élevée, on jetait les livres et feuillets à conserver. Plusieurs savants juifs avaient eu connaissance de cette *Guéniza*, depuis 1750, mais personne n'avait pu y toucher. Ce n'est que vers 1890 que quelques feuilles hébraïques furent vendues par des gardiens peu scrupuleux, et sur cela, le professeur SCHRECHTER de l'université Columbia de New York, put obtenir, en 1896, l'autorisation du Haut Commissaire britannique en Égypte d'ouvrir la chambre et d'enlever la *Guéniza* qui consistait, d'après ses propres mots, en une masse de pas moins de 100.000 documents sur papyrus, papier et parchemin. Tous ces documents, contenant des fragments de textes religieux, historiques, juridiques, médicaux etc. de la plus haute valeur, sont maintenant dispersés dans les grandes bibliothèques d'Europe et d'Amérique, et font l'objet d'études passionnées. La plupart d'entre eux appartiennent à l'époque des FATIMIDES et des AYYOUBIDES en Egypte (X^e au XIII^e siècle de l'ère vulgaire) et jettent de la lumière sur la vie non seulement des Juifs, mais aussi sur celle des autres habitants du pays des Pharaons pendant une époque lointaine du moyen-âge. On sait cependant,

que quelques rabbins ont enseveli des parties de la *Guéniza* au cimetière juif à Bawit né, plus au sud du Caire. On est en train de chercher l'endroit pour sauver ce trésor pour la science. Nous rappelons que jusqu'à présent le prof. GOTTHEIL (de New York) a publié déjà plusieurs fragments importants de la *Guéniza* concernant la médecine et les sciences chez les Juifs et les Arabes¹.

Cairo

MAX MEYERHOFF

UNITED STATES OF AMERICA

Henry Fairfield Osborn est mort le 6 novembre 1935 dans sa maison de Garrison-on-Hudson. Il était né le 8 août 1857 à Fairfield, Connecticut. Il n'est pas question, ici, de parler de son œuvre de zoologie et paléontologie, ni des mérites qu'il s'est acquis pour le développement de l'American Museum of Natural History dont il a été longtemps le président. Nous voulons seulement rappeler son ouvrage *From the Greeks to Darwin*, qui a eu de nombreuses éditions et traductions dans les principales langues, et qui a joui d'une renommée extraordinaire. Il ne serait pas difficile de faire une critique assez serrée de H. F. Osborn comme historien des sciences. Néanmoins il mérite d'être mentionné parmi ceux qui ont certainement contribué jadis à répandre parmi les biologistes l'esprit historique et exercé une influence bienfaisante sur son développement.

Osiris est né. Je ne suis pas trop fort en généalogie pour décider s'il s'agit d'un fils de notre très cher ami SARTON et ainsi d'un frère cadet d'«*Isis*», ou plutôt d'un fils d'«*Isis*» et petit fils de SARTON. Mais ce qui est un fait incontesté c'est que l'arrivée de ce gros volume de *Studies on the History and Philosophy of Science, and on the History of Learning and Culture* nous a rempli de joie et a été accueilli par la rédaction d'*Archeion* avec un véritable enthousiasme. Ce premier volume d'*Osiris*, gros de 778 pages et formant un *Presentation Volume* à notre collègue bien aimé, DAVID EUGENE SMITH, nous est arrivé trop tard pour être dignement analysé dans ce numéro d'*Archeion*. En attendant de l'examiner dans le prochain fascicule, nous dirons seulement que l'ensemble des 36 contributions d'histoire des mathématiques que renferme le volume est vraiment imposant, et donne les meilleurs espoirs sur la continuation de cette belle publication dont les volumes seront consacrés chacun à un sujet déterminé et renfermeront même des travaux d'une ample étendue. Aujourd'hui, les rédacteurs ici présents d'*Archeion*, MISS METZGER, M. BRUNET et ALDO MIELI, même au nom des rédacteurs absents, et interprétant certainement le sentiment de tous les membres de l'Académie internationale d'histoire des sciences, envoient à GEORGE SARTON et au nouveau né leurs meilleures félicitations.

¹ Voir aussi l'article de RICHARD GOTTHEIL, *La Guéniza du Caire et son intérêt pour l'histoire des sciences*, publié dans *Archeion*, XV, 1933, p. 232 [N. d. R.]

Prof. ALDO MIELI *Dirigente Responsabile*

Roma 1935 - Stab. Tip. L. da Vinci - Via Casalecchio, 33 - I. I.



Abonnement au vol. XVII (1935)

ITALIE (abonnements pris directement par des particuliers)	72 fr.
(abonnements aux librairies ou à travers des libraires)	90 fr.
FRANCE ET BELGIQUE	100 fr.
AUTRES PAYS	106 fr.

VOL. III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI
chacun 100 fr.

Le volume I est épuisé ; du volume II il n'y a que très peu d'exemplaires qui ne sont plus vendus séparément

COLLECTIONS COMPLÈTES

Collections du vol. III au vol. XVI (compris)
1400 fr.

Avec le volume II, 1600 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE

(de 1930 à vie pour les personnes, de 1929 à 1945 pour les institutions) voir le programme à part

1620 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE Y COMPRIS

LA SOUSCRIPTION À TOUS LES VOLUMES À PARTIR DU II
2450 fr.

Les abonnements et souscriptions de patronage doivent être envoyés directement et exclusivement au Directeur de la revue, M. ALDO MIELI, 12 rue Colbert, Paris 2^e.

PER I COLLABORATORI

COMUNICAZIONE DELLA REDAZIONE

I signori collaboratori prendano nota di quanto segue :

1. Gli autori devono consegnare i lavori perfettamente rifiniti per la stampa. L'invio del manoscritto implica da parte dell'autore l'impegno di pubblicazione.

2. I lavori devono essere scritti a macchina, o in caratteri latini bene leggibili.

3. I manoscritti originali NON vengono rimandati in nessun caso, nè con le bozze, nè nel caso che l'articolo non venisse pubblicato.

4. Le bozze devono essere di ritorno ENTRO OTTO GIORNI dalla spedizione se questa avviene per l'Italia, entro dodici se per altro paese di Europa. Altrimenti si procede alla correzione e tiratura d'ufficio declinando ogni responsabilità.

COMUNICAZIONE PER GLI ESTRATTI

Gli autori che desiderano estratti devono chiederli segnando l'ordinazione sulle bozze di ritorno. Gli estratti, senza alcuna modificazione, con la impaginatura originale, e l'indicazione di Estratto, vengono forniti ai prezzi sotto segnati :

	50 copie	100 copie	ogni 100 copie in più delle prime cento
fino a 4 pag. (senza cop.)	L. 15	L. 25	L. 15
fino a 8 " " "	" 30	" 50	" 25
da 9 a 16 " " "	" 50	" 85	" 50

Per ogni « cliché » nel testo L. 5 in più.



1

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35





